Système D

MODE D'EMPLOI
Utiliser une clé dynamométrique

RÉALISÉ PAR UN LECTEUR
Un support de hamac XXL en bois

LES ESSENTIELS
Choisir les bons raccords

Système D

N°871 AOÛT 2018

Bricolage et rénovation de la maison

CLÔTURES & PORTAILS

Nos solutions pour tous les budgets

Nos conseils avant de clôturer votre jardin

Les étapes-clés pour poser ou rénover un portail

Notre shopping Une sélection de modèles à motoriser

France 4,90 € - Belgique 5,20 € - Canada $ 8,10 - Luxembourg 5,20 €
Maroc 54 DH - Port. cont. 5,20 € - Suisse 8,90 FS - TUN 6,40 Dt
Andorre 4,90 € - DOM surf. 6,00 € - TOM surf. 820 CPF

GUIDE D'ACHAT
8 chauffe-eau thermodynamiques

100 % PAS À PAS
Fabriquer une serre en bois

TECHNIQUE & SAVOIR-FAIRE
Réaliser un plafond en plâtre traditionnel

M 02658 - 871 - F: 4,90 € - RD

QUAND

VOUS REFERMEZ

UN MAGAZINE

UNE NOUVELLE VIE

S'OUVRE À LUI.

EN TRIANT VOS JOURNAUX,
MAGAZINES, CARNETS, ENVELOPPES,
PROSPECTUS ET TOUS VOS AUTRES
PAPIERS, VOUS AGISSEZ POUR UN MONDE
PLUS DURABLE. DONNONS ENSEMBLE
UNE NOUVELLE VIE À NOS PRODUITS.
CONSIGNESDETRI.FR

CITEO

Le nouveau nom d'Eco-Emballages et Ecofolio

Système D

Siège social PGV Maison
SAS au capital de 940 000 €
Président Vincent Montagne
La société PGV Maison est une filiale de Rustica SA
57, rue Gaston Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19
Tél. : 01 53 26 30 06

Fondateur Jean-Pierre Ventillard
Directeur de la publication Vincent Montagne
Directrice générale Caroline Thomas

Rédaction 57, rue Gaston Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19
Directeur de la rédaction Jacques Loupias
Rédactrice en chef Christine Brambilla
Chefs de rubrique Frédéric Burguière, Thomas Peixoto
Rédacteur Matthieu Chauvin
Secrétaires de rédaction Laurence Bresnu, Juliette Méreau
Première rédactrice graphiste Laure Koehler
Rédacteurs graphistes Charlotte Abélanet, Muriel Bataille, Guillaume Bonduelle, Christian Raffaud
Conception graphique Jean-Pierre Marche, François Monville
Assistante Karine Jeuffrault – Tél. : 01 53 26 11 61
k.jeuffrault@systemed.fr

Régie commerciale Régie Media Passions
57, rue Gaston Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19
Tél. : 01 53 26 30 05
Directrice marketing & diffusion Anne Clébant
Directrice commerciale de la régie Tél. : 01 53 26 32 65
Directeur de la publicité Pascal Declerck – Tél. : 01 44 84 84 92
pascal.declerck@regie-mp.com
Directeurs de clientèle Cédric Cniamis – Tél. 01 53 26 11 27
c.cniamis@regie-mp.com
Olivier Flot – Tél. : 01 44 84 84 53
olivier.flot@regie-mp.com
Responsable administration des ventes Cédric Turpin – Tél. : 01 53 26 34 69
cedric.turpin@regie-mp.com
Activités digitales Julien Hermetet – Tél. : 01 53 26 11 36
j.hermetet@systemed.fr
Diffusion/abonnements Benoit Fron – Tél. : 01 53 26 11 59
Contact dépositaires et diffuseurs Rodolphe Durand – Tél. : 01 53 26 32 64

Service abonnements
Pour nous écrire : Système D
B270, 60643 Chantilly Cedex
Tarif abonnement France :
12 n° + 12 plans à 52,90 €

Pour nous contacter :
- par téléphone : 03 44 62 52 28
(du lundi au vendredi de 9 h à 18 h)
- par fax : 03 44 58 44 10

Pour être rappelé : laissez vos coordonnées sur www.abo.systemed.fr

Responsable communication Agence THINK+
Tél. : 06 16 34 40 60
Directeur de fabrication Claude Pedrono
Tél. : 01 53 45 80 80
Photograveur Key Graphic – France
Tél. : 01 49 23 78 78
Impression Stige S.P.A. Via Pescarito 110
10099 San Mauro (TO) Italia
Papiers 100 % PEFC
Papiers intérieurs : Allemagne et Italie
Papier couverture : Autriche
Taux de fibres recyclées : 0 %
Impact sur l'eau : P_{tot} 0,018 kg/tonne
Distribution SAEM Transports Presse

Il appartient au réalisateur d'un modèle décrit dans la revue de s'assurer au préalable des conditions de sécurité et de conformité aux règlements et aux lois en vigueur, inhérents à son propre cas. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins et photo publiés, qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus, et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro sont la propriété exclusive de Système D qui se réserve tous les droits de cession, de reproduction et de traduction dans le monde entier.

N° d'autorisation 12455
Dépôt légal août 2018
N° de la commission paritaire 1121 K 88493

Copyright 2018 / PGV Maison

ISSN 1154-2829

Le précédent numéro a été tiré à 149 120 exemplaires.

Édito

Bien chez soi

Clôturer son terrain répond à plusieurs objectifs : délimiter sa propriété, empêcher les intrusions ou les escapades (animaux ou enfants), mais aussi et surtout préserver son intimité. Selon le projet et les autorisations requises, les configurations et les matériaux peuvent varier. Panneaux pleins ou ajourés ? Brise-vue ou grille montée sur muret ? Portail battant ou coulissant ? En bois, PVC ou aluminium ? Les seules limites au projet sont généralement d'ordre réglementaire (hauteur et matériau imposés) et budgétaire (notre dossier, p. 18).

En cette période estivale, nous vous proposons quelques réalisations de saison, propres au farniente : une structure à trois mats pour voile d'ombrage (p. 65), un support de hamac (p. 102) et une pergola (p. 106). Pour les jardiniers en herbe rendez-vous en page 82 pour découvrir notre petite serre en bois, originale par son plan carré et sa toiture à quatre pans. Elle offrira à coup sûr un abri pratique pour vos semis d'automne ! D'autres temps forts sont au programme de ce numéro : une trémie d'escalier modifiée (p. 44), un plafond traditionnel en plâtre (p. 48) ou encore un sol en galets (p. 53).

L'énergie est une question cruciale de nos jours, tant au niveau individuel qu'à l'échelle de notre pays. Nous nous sommes intéressés aux nouveaux fournisseurs d'électricité ou de gaz qui proposent des offres toutes plus alléchantes les unes que les autres (p. 40). Qu'en est-il exactement ? Des surprises sont-elles cachées dans les contrats ? Nous nous sommes également penchés sur les différentes solutions qui permettent de chauffer une piscine (p. 76) et sur cette nouvelle génération de chauffe-eau dits « thermodynamiques », mal connus mais très prometteurs en matière d'économies et d'écologie (p. 72).

Christine Brambilla
Rédactrice en chef

Prête à l'emploi, cette pâte permet d'obtenir rapidement des joints sans défaut pour un carrelage impeccable.

Une clôture a différentes fonctions. Elle peut servir à délimiter, protéger des regards ou limiter les intrusions.

Inversion de trémie, garde-corps, portillon et trappe sécurisent et offrent un accès plus aisé au sous-sol.

Nos niveaux de difficulté

- ●○○○ Débutant
- ●●○○ Amateur
- ●●●○ Confirmé
- ●●●● Expert

Plan de réalisation
- Téléchargeable sur systemed.fr pour les acheteurs en kiosque
- Encarté au centre de ce numéro pour les abonnés

6 **Défi chantier** Relier deux dépendances à la maison principale
8 **Combien ça coûte** Une rénovation de façade réussie
10 **Leader** Une structure en acier pour terrasse carrelée

LE DOSSIER
CLÔTURES ET PORTAILS

18 Clôturer sa propriété : ce qu'il faut savoir
20 Portail coulissant : grande largeur et gain de place
25 Shopping : six portails multimatériaux
26 Réparer les vantaux rouillés d'un portail en fer forgé
29 Six produits et outils pour rénover son portail
30 Une clôture ajourée sur assise maçonnée
34 Poser un brise-vue en bois sur mesure

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

40 Enquête : fournisseurs d'énergie, quel bilan ?
44 Modifier la trémie d'un escalier
48 Enduire un plafond traditionnel au plâtre
51 **Fiche Menuiserie** Une table bistrot à planter dans le sol
53 **Fiche Carrelage** Réaliser un sol en galets

LES ESSENTIELS

55 PLOMBERIE - LE CUIVRE
63 **Fiche Menuiserie** Fabriquer une taloche en bois
65 **Fiche Jardin** Installer un voile d'ombrage

Envie de fleurs toute l'année ! Un week-end de libre et cette serre est prête à protéger vos plantes préférées.

Les menuisiers ont leur outil : la raboteuse-dégauchisseuse. Avec elle, les planches de bois sont lisses et d'équerres.

Damien Gasc a trouvé la solution : un toit en bruyère pour le protéger du soleil lors de repos bien mérités.

67 **Que dit la loi** L'usucapion : un moyen légal pour devenir propriétaire de fait

CONSTRUCTION RÉNOVATION

72 Guide d'achat : huit chauffe-eau thermodynamiques monoblocs
76 Chauffer sa piscine avec une pompe à chaleur
80 Sélection d'équipements pour chauffer sa piscine
82 Une serre en bois fabriquée en un week-end

OUTILLAGE

88 Actualités
89 Testé pour vous : quatre outils en un de jardin
90 Mode d'emploi : la clé dynamométrique
94 Banc d'essai : six raboteuses-dégauchisseuses

LE CAHIER DES LECTEURS

102 Reportage : un hamac façon bungalow tropical
106 Les pros du Système D
108 Concours Triton-Silverline
110 Courrier des lecteurs
111 Le saviez-vous ? La raboteuse-dégauchisseuse
112 Guédelon : le tressage des plessis
113 Nos bons plans

Éco-responsable

Le pictogramme «éco-responsable» signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillage, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.

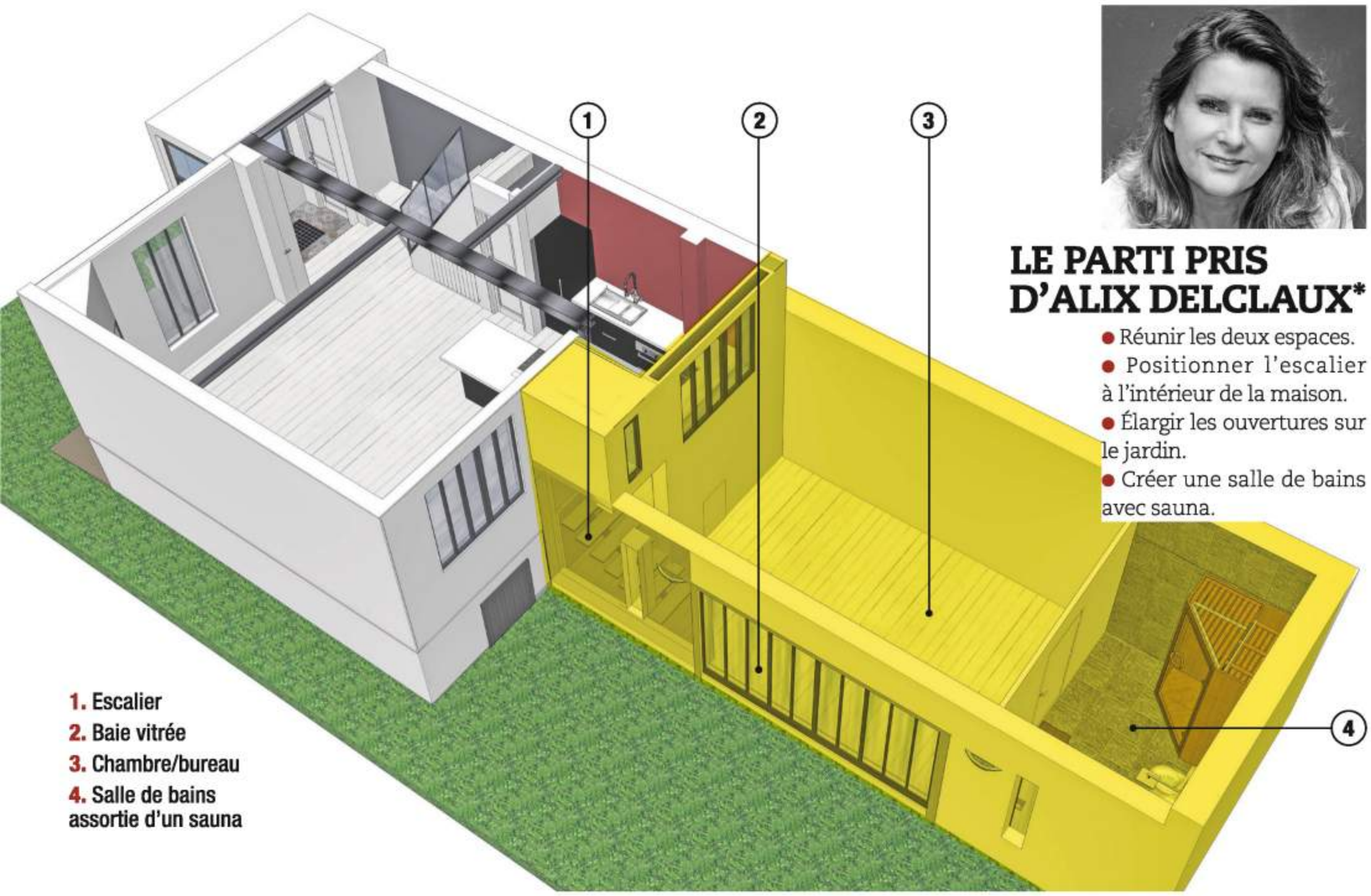
Comment entretenir sa maison pour mieux la protéger ?
EN VENTE ACTUELLEMENT

PHOTO DE COUVERTURE : Florian Couillaud - ICONOGRAPHIE : Charlotte Abélanet
PLAN broché au centre du magazine sur les exemplaires abonnés.

TEXTE ET ILLUSTRATIONS **ALIX DELCLAUX**, ARCHITECTE D'INTÉRIEUR

Relier deux dépendances à la maison principale

Le projet des propriétaires était d'intégrer deux dépendances à leur espace de vie en créant **un accès direct depuis l'intérieur**. Résultat : des mètres carrés supplémentaires et une grande baie vitrée pour plus de lumière naturelle.

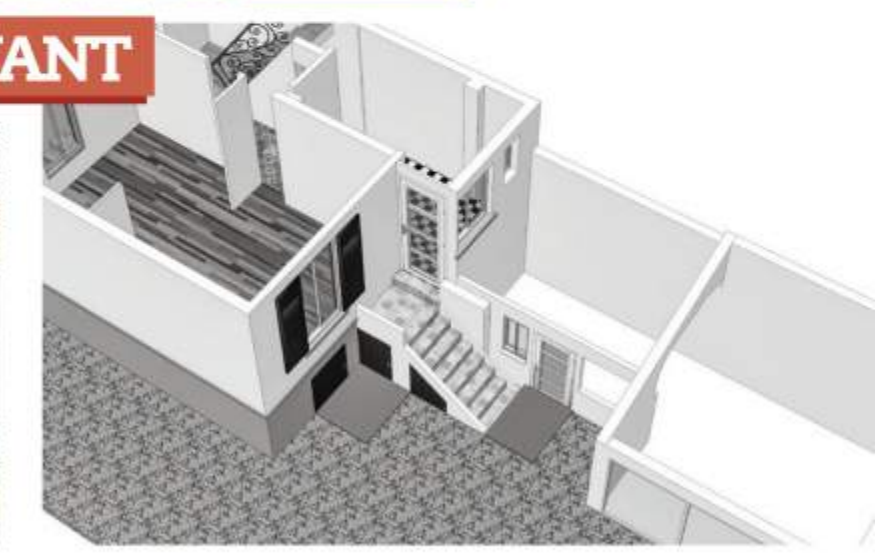


1. Escalier
2. Baie vitrée
3. Chambre/bureau
4. Salle de bains assortie d'un sauna

LE PARTI PRIS D'ALIX DELCLAUX*

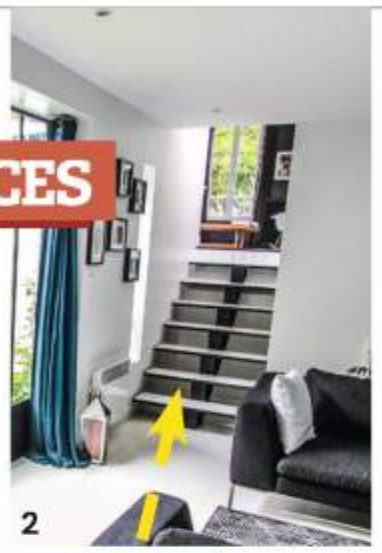
- Réunir les deux espaces.
- Positionner l'escalier à l'intérieur de la maison.
- Élargir les ouvertures sur le jardin.
- Créer une salle de bains avec sauna.

AVANT



*Architecte d'intérieur, Alix Delclaux a obtenu ses diplômes à Florence (Italie) puis a exercé à New York, Bruxelles et Paris aujourd'hui.

ASTUCES



1. La toiture en tuile est remplacée par une couverture en zinc à pente plus faible qui pourra être fleurie. 2. L'emplacement de l'ancien escalier a été conservé mais ce dernier a été remplacé par un modèle plus moderne et sur mesure.

DÉTAILS

3. Une large baie vitrée à profilés fins et une meurtrière apportent un maximum de lumière dans l'espace. 4. Une nouvelle salle de bains est aménagée avec suffisamment de surface pour intégrer un sauna traditionnel à vapeur.

AVANT DE DÉBUTER

À l'origine, deux petites dépendances contiguës ont été construites et leur seul accès s'effectuait par l'extérieur. Pour les réunir à la maison principale, **l'escalier a été intégré à l'intérieur.** Ce projet arrive à la suite d'une première série de travaux effectués dans la maison. En décloisonnant le séjour, la cuisine et la salle à manger, l'espace est devenu totalement ouvert. La réunion des deux dépendances au bâtiment principal a permis de créer une suite parentale avec coin bureau et salle de bains intégrant une grande cabine sauna.

LE CHANTIER

La toiture des bâtiments réunifiés était en tuiles. Pour réaliser une ouverture convenable au-dessus de l'escalier intérieur, le choix s'est porté sur **une toiture à pente légère en zinc,** inaccessible, pouvant être paysagée. Un long mur dans le jardin a été construit afin de lier les deux espaces et positionner l'escalier à l'intérieur. Les menuiseries ont été remplacées par des baies plus larges à profilés métalliques fins, type « atelier d'artiste », pour bénéficier de plus de lumière naturelle. Deux meurtrières ont également été ajoutées.

→ Carnet d'adresses page 112

TEXTE **ANDRÉ BERGNER** PHOTO **VINCENT GRÉMILLET**

Une rénovation de façade réussie

Plusieurs opérations ont rendu les abords de cette maison plus conviviaux : ravalement de la façade, construction d'un barbecue, implantation d'une pergola, changement des menuiseries et réalisation d'un dallage. Le tout pour un peu plus de **17 000 €***.

	PRIX TTC* MATÉRIAUX	DURÉE RÉALISATION	PRIX TTC** ENTREPRISE
Façade + pignon (160 m²)			
• Décroûtage de l'enduit existant, brossage et lavage des tableaux, évacuation des gravats	0 €	96 h	5 735 €
• Enduit monocouche projeté taloché, y compris reprise des tableaux et terrasse	1 680 €	52 h	5 136 €
Menuiseries			
• Dépose des deux menuiseries extérieures, y compris dormant	0 €	5 h	310 €
• Menuiseries en PVC 2,25 x 1,40 m à double vitrage 4/16/4 à faible émission + quincaillerie et raccords d'enduit	3 264 €	9 h	4 411 €
• Décapage des volets	19 €	4 h	261 €
• Peinture microporeuse pour bois extérieurs	65 €	4 h	328 €
Terrasse (45 m²)			
• Décapage du sol sur 20 cm	0 €	12 h	699 €
• Hérisson comprenant géotextile, tout-venant et sablon ép. 30 cm	216 €	2 h	392 €
• Dalle en béton armé ép. 12 cm	1 404 €	32 h	3 553 €
• Carrelage 50 x 50 cm en grès cérame, y compris jointoiement	1 566 €	38 h	4 149 €
• Barbecue maçonné en briques réfractaires + évacuation H. 2,50 m, boisseaux en béton enduit avec aspirateur statique	1 320 €	16 h	2 527 €
• Pergola H. 2,5 x P. 3,15 x L 6 m en aluminium, à lames orientables motorisées	7 680 €	10 h	9 740 €

**Prix matériaux hors pose **Prix fourniture et pose*

Attention *Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.*

Alternative : *pergola en bois à lames orientables manuellement et toile pare-soleil : 2 700 € pour la fourniture (3 692 € fournie/posée).*

Portaleco présente **Twinslide**, le double portail suspendu !

Un portail coulissant avec 2 vantaux, à ouverture centrale, sans rail au sol et motorisé.

Ce portail coulissant nouvelle génération offre un système exclusif d'ouverture centrale à 2 vantaux, plus rapide et plus esthétique. Grâce à une longueur de refoulement moins importante, il s'intègre aussi plus facilement dans votre terrain.

TWINSLIDE est un portail coulissant qui permet de laisser libre l'espace situé entre l'entrée et la maison. Vous pouvez ainsi garer aisément votre véhicule derrière le portail.

TWINSLIDE est autoportant. Le portail coulisse sur un système de guidage à galets, fixés au sol sur deux plots en béton. Cette conception supprime le rail au sol qui est installé sur un socle en béton imposant.

Le système autoportant est très robuste et permet une résistance au vent exceptionnelle, rendant le déraillement impossible. La suppression du seuil en béton réduit le budget global. C'est un investissement durable et sûr !

Pour un confort maximum, le portail est automatique. Vous pouvez l'ouvrir sans descendre de votre véhicule.

Les câblages et les moteurs sont intégrés dans les colonnes et deviennent invisibles. Les cellules et les feux clignotants sont également pré-câblés et dissimulés dans les piliers pour un rendu esthétique parfait. Les colonnes sont munies d'une porte qui permet facilement les interventions de SAV, pour changer simplement le composant défaillant.

TWINSLIDE bénéficie du procédé de construction des fondations de Portaleco.

Un gabarit est fourni avec le portail. Il permet de construire 2 plots en béton équipés de chevilles de fixation pré-positionnées par le gabarit. Il reste ensuite simplement à poser les colonnes sur ces chevilles. Les travaux de construction sont ainsi beaucoup plus simples à réaliser. Ce procédé supprime les autres travaux de maçonnerie souvent lourds et onéreux (longrine, piliers maçonnés). C'est une innovation de fabrication française qui rencontre un succès grandissant, par sa simplicité et son aspect économique.

- **Portail tout intégré et livré prémonté (moteur intégré dans les piliers, éclairage intégré)**
- **Portail en aluminium (entretien facilité)**
- **Conforme à la norme CE**
- **Validé par le CEBTP (résistant au vent et au gel)**
- **Thermolaquage garanti 10 ans, motorisation garantie 3 ans**
- **Conçu et fabriqué en France**

Demande de devis rapide sur www.portaleco.fr

Tél. : 0811 261 282 (prix d'un appel local)

Portaleco est une marque de Portalux, groupe Doitrand.

PORTALECO
Le portail autoportant

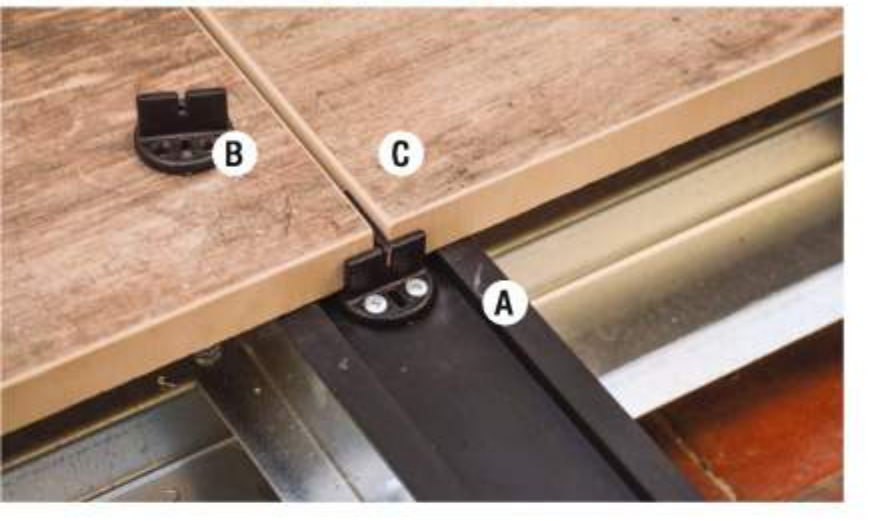
FABRICATION FRANÇAISE

TEXTE **LOICK FARSY**

Une structure en acier pour terrasse carrelée

VTEC

La mise en place du système reste simple. Après l'installation des plots, les profilés porteurs sont placés dans le sens de pose des dalles avant la fixation des lambourdes. S'ensuit le collage des joints amortissants (A), la pose des croisillons (B) et des dalles (C).



Facile à mettre en œuvre, cette structure autoporteuse est dédiée à la réalisation de terrasses en carreaux de céramique, indéformables, résistantes et stables.

Réduire les points d'appui

La mise en œuvre d'une terrasse à base de carreaux de céramique est, en théorie, assez simple : chaque carreau repose sur quatre à cinq plots. Dans la réalité, la multiplication des points d'appuis sans liaison peut rendre l'ouvrage instable. Pour résoudre ce problème, Vtec a développé Ceramsteel. Cette solution, inspirée du principe de la pose de lames sur lambourdes, est conçue exclusivement pour les carreaux de céramique rectifiés tous formats de minimum 20 mm d'épaisseur.

Simple et efficace

Le système se pose sur une dalle brute ou un ancien carrelage, mais aussi sur terrain nu avec pose préalable d'un film géotextile. Selon la configuration des lieux et la hauteur de la terrasse, des cales en béton peuvent être ajoutées sous les plots en PVC. La mise en œuvre ne présente pas de difficulté majeure. Des plots réglables en hauteur (de 1 à 23 cm) sont répartis sur la surface à couvrir (tous les 2 m maximum). Ils reçoivent les profilés porteurs, également posés à distance régulière (entraxe de 1 m maximum). Les lambourdes sont alors vissées sur les profilés à intervalles constants (visserie autoforante fournie). Leur pose doit s'effectuer de préférence dans le sens de la pente d'écoulement des eaux pluviales. S'ajoutent ensuite les joints EPDM amortissants (revers adhésif) le long des lambourdes et les croisillons de blocage pour maintenir les carreaux en place.

La pose : sur tous supports

Le fabricant propose un outil de calcul pour définir le nombre de rectangles à couvrir (selon la forme de la terrasse souhaitée) et la quantité de pièces et accessoires nécessaires au projet (plots, profilés, lambourdes, éclisses, sabots et cornières d'ancrage à la façade, profil de finition vertical…). La solution est disponible au tarif de 80 €/m² chez le fabricant.

LES PLUS

- **Traitement anticorrosion**
- **Supporte jusqu'à 500 kg/m²**
- **Nombre de points d'appui réduit**

LES MOINS

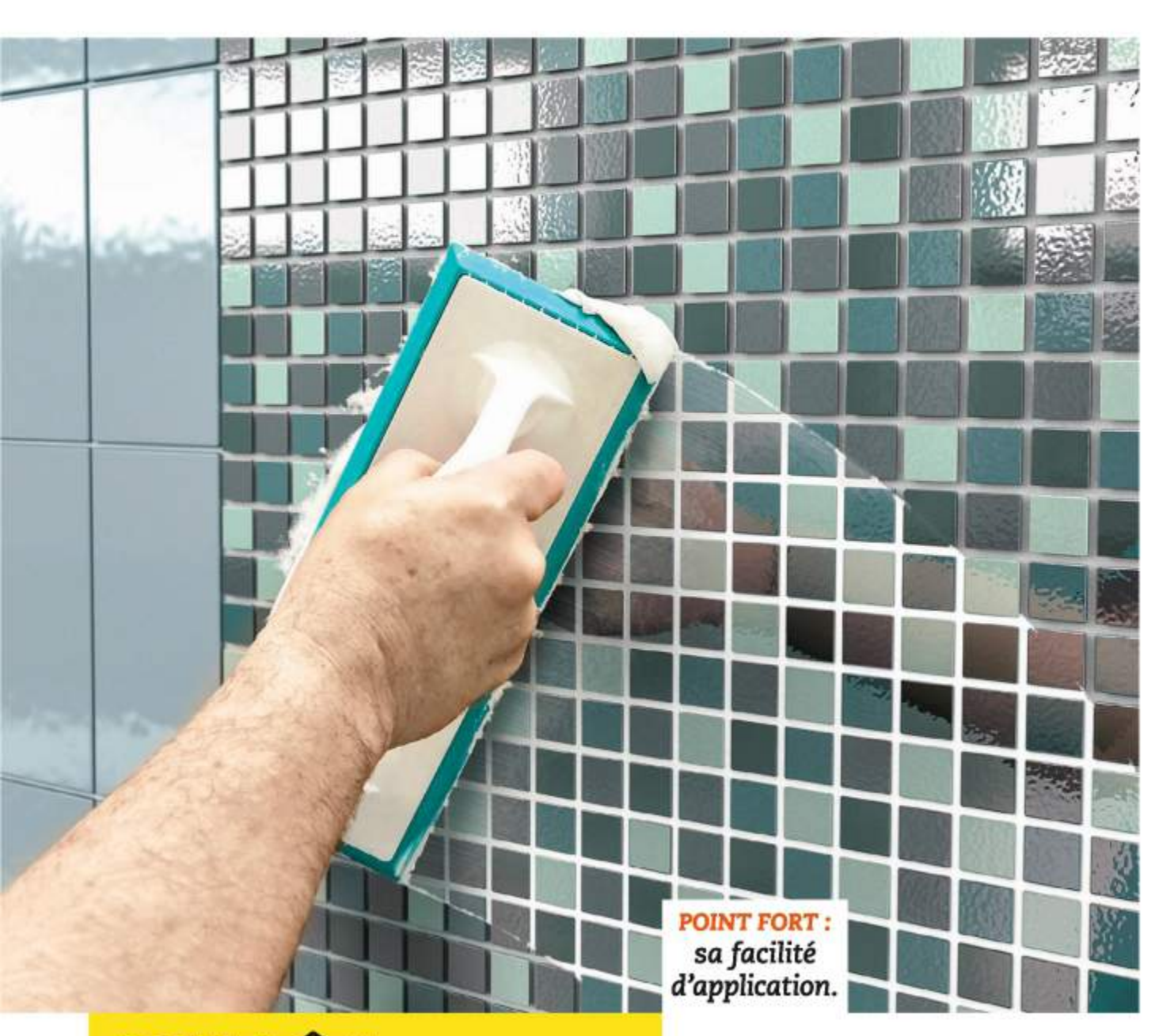
- **Prix élevé**
- **Accessoires en supplément**

→ **Carnet d'adresses page 112**

RÉNOVER ET PROTÉGER

Nos solutions face aux aléas climatiques et à la pollution

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX



POINT FORT : *sa facilité d'application.*

BONNE PÂTE

Prêt à l'emploi, ce mortier à joint conditionné en pâte permet un remplissage optimal grâce à sa texture onctueuse et non collante. Le rendement est amélioré de 40 % par rapport à un produit en poudre. Le joint est parfaitement lisse, ne jaunit pas même dans les conditions les plus humides, ne se creuse pas et ne se fissure pas au séchage. La surface se nettoie d'un coup d'éponge. Trois coloris : blanc nickel, gris alu et gris titane. « i-Tech Confort », Cermix. 48 € le seau de 5 kg. Négoces.

LANCEUR D'ALERTE

À clipser sur un tableau électrique compatible, ce bandeau connecté envoie une alerte sur le smartphone de l'utilisateur en cas de coupure générale ou d'un circuit en particulier, lui permettant d'agir rapidement. Le service d'alerte est gratuit la première année, puis facturé 1 €/mois. Le bandeau fonctionne sur piles et ne nécessite donc aucune alimentation électrique. Il utilise le réseau Sigfox (ondes radio) et ne dépend donc pas de la box Internet et du Wi-Fi. « Hello », Hager. 206 €. Négoces.

POINT FORT : ***autonomie de 5 ans.***

CHAQUE CHOSE À SA PLACE

Installés au mur, au sol ou au plafond, ces accessoires métalliques permettent d'aménager des rangements pratiques et fonctionnels. Lisses, crémaillères, étagères, racks, panneaux perforés, crochets… tout est facilement démontable. « Accessoires d'aménagement du garage », Elfa. À partir de 4 € l'accessoire. Négoces.

POINT FORT : ***des rangements modulables.***

EN TOUTE DISCRÉTION

Fonctionnant au fluide réfrigérant R32, le moins nocif pour l'environnement, ce climatiseur monosplit mural, réversible et silencieux (19 dB), s'adapte au mode de vie du foyer grâce à un détecteur de présence. Il est programmable sur la semaine et pilotable à distance via une application pour smartphone. De 2000 à 4200 W. « Takao M3 », Atlantic. À partir de 1960 € pour le modèle de 2000 W. Négoces.

POINT FORT : ***215 mm d'épaisseur seulement.***

POINT FORT : ***sans odeur.***

LE CHOIX DES ARMES
Applicable au pinceau, au rouleau ou au pistolet, cette huile, qui respecte les critères de l'Écolabel Européen, imprègne le bois sans nécessiter de lustrage (parquet, plan de travail, escalier, boiseries…). Aspect mat, sèche au toucher en 1 h, rendement de 15 m²/l et par couche. « Huile Environnement », Blanchon. 18 € le bidon de 0,5 l. GSB.

AVOIR LA FIBRE
Cette fenêtre est réalisée avec des profilés 100 % recyclables en composite de fibre de verre. Selon les versions, elle comporte jusqu'à sept chambres d'isolation. Choix entre différents coloris teintés dans la masse ou plaxés. Coefficient Uw = 1,2 W/m².K. « Lomnia », Lorenove. 1 076 € en 1 350 x 1 400 mm et double vitrage faiblement émissif. Négoces.

POINT FORT : ***15 % de clair de jour en plus qu'une fenêtre PVC.***

SOUS LES PAVÉS
Ce système drainant pour allée carrossable se compose d'une grille sur plots en polypropylène de 77 x 63 x ép. 4 cm à poser sur géotextile et sol stabilisé. Des pavés antidérapants en granit massif (9,5 x 9,5 x ép. 2 cm) viennent s'y emboîter (possibilité d'ajouter des pavés lumineux, la grille permettant le passage de câbles). Pentes jusqu'à 15 %. Démontable et repositionnable. « Grille Atrium et pavés Pavecarros », Pavéfast. À partir de 83 €/m². Négoces.

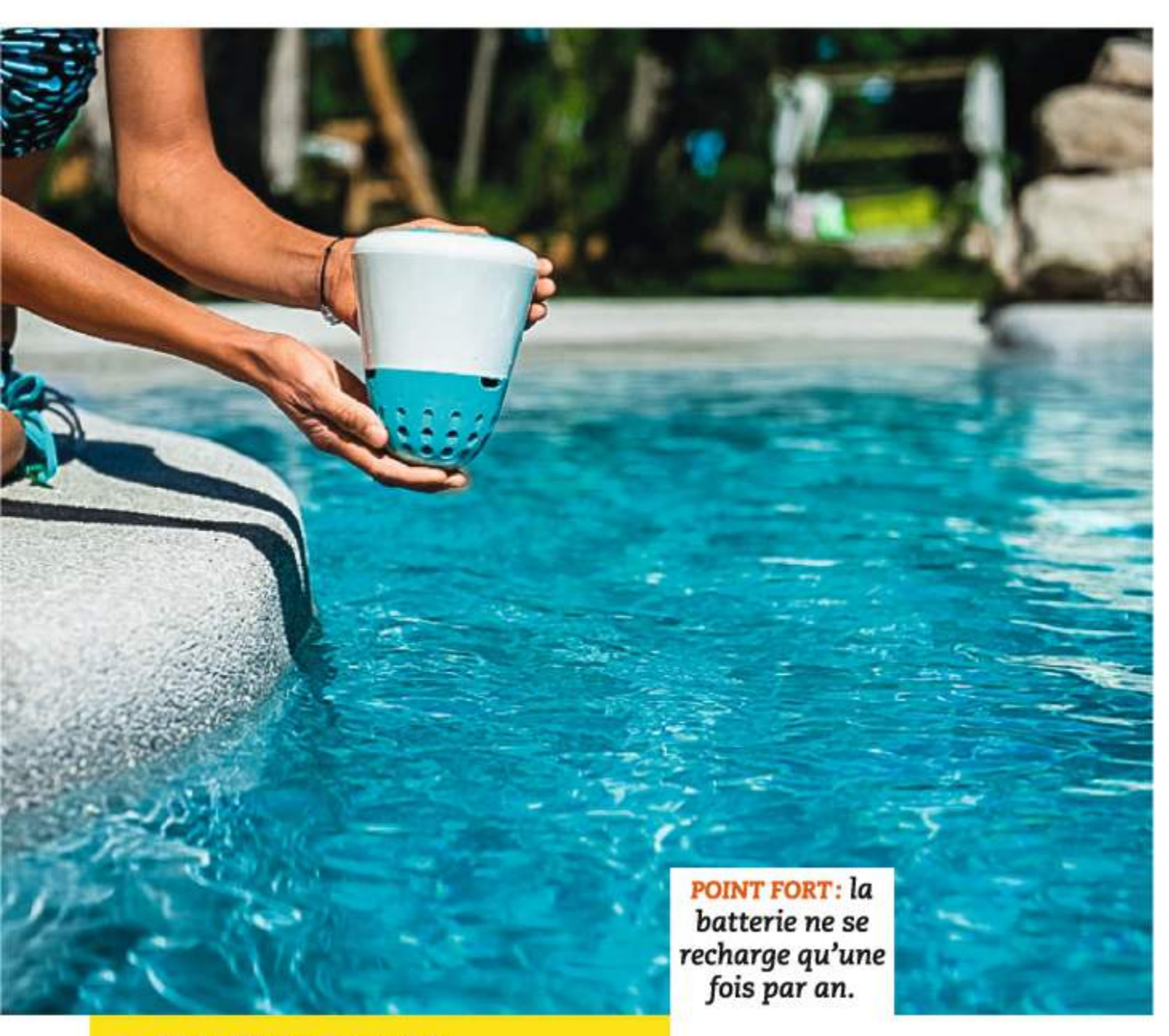
POINT FORT : ***ni dalle en béton, ni joints à réaliser.***

HAUT PERCHÉE
Montée sur pilotis de 60 cm de haut, cette maisonnette en épicéa est destinée aux enfants à partir de 3 ans. Elle comprend une porte d'entrée aimantée, une fenêtre en plexiglas, une échelle, une terrasse et un toit couvert de feutre bitumineux. Dim. : L. 175 x l. 130 x H. 205 cm. « Pyla », France Trampoline. 660 €. VPC.

POINT FORT : ***assemblage facile par empilement des madriers.***

POINT FORT : ***système universel.***

TOUT EN UN
Plus besoin de furet, ventouse ou produit déboucheur, cette bonde avec siphon intégré dispose d'un godet amovible pour un nettoyage simplifié. Réglable en hauteur de 110 à 154 mm, la bonde peut aussi se recouper pour s'adapter à l'épaisseur du plan de toilette et du sanitaire. Sortie murale et rosace fournies. Clapet et corps en ABS chromé. « Siphonette », Valentin. 74 € (42 € en version non chromée). Négoces, GSB.



POINT FORT : *la batterie ne se recharge qu'une fois par an.*

BAIGNADE ZEN

Ce module connecté mesure et transmet en temps réel sur smartphone les informations sur la qualité de l'eau du bassin : pH, niveau de chlore, température, salinité, conductivité… Il renseigne aussi sur la présence d'algues, de tartre, de bactéries… Avec sa taille réduite (15 x 11 x 6 cm pour 700 g), le module ne gêne pas la baignade et peut aussi être placé dans le skimmer ou sous le volet. Garantie 2 ans, 1 an pour les capteurs. Pour les résidences dépourvues de Wi-Fi, une version Sigfox (réseau d'ondes radio) est disponible. « Ico », Ondilo. 449 €. VPC, piscinistes.

UNE BELLE PRISE

Cet ensemble de prises électriques permet de relier jusqu'à dix appareils extérieurs (pompes de bassin, jets d'eau, éclairages, filtres, tondeuse…), puis de les contrôler ou programmer à distance grâce à une connexion Wi-Fi via la box et une application pour smartphone. Une alerte est lancée en cas d'avarie. Un couvercle antiprojection d'eau est fourni, ainsi qu'un piquet. « InScenio FM-Master WLAN EGC », Oase. 500 €. Jardineries, négoces.

POINT FORT : ***facile à installer soi-même.***

SAIN LAMBRIS

Après les peintures, vitrificateurs, enduits… voici le tout premier lambris capable d'absorber les composés organiques volatils (COV) présents à l'intérieur des logements et de les neutraliser. Disponible en pin des landes blanc (l. 90 x ép. 10 mm), en épicéa brossé blanc (l. 135 x ép. 13 mm) ou en décor bois de palette (l. 100 x ép. 12 mm). « Pure Home », FP Bois. 30 €/m². Négoces, GSB.

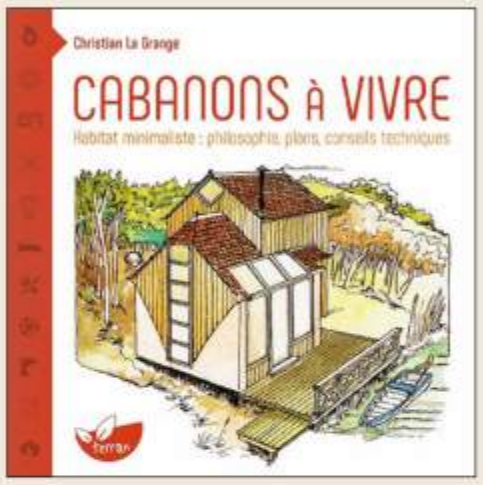
POINT FORT : ***la concentration en formaldéhyde réduite jusqu'à 80 %.***

POINT FORT : *prêt à l'emploi.*

ULTRAPUISSANT

À appliquer au pulvérisateur ou à la brosse, ce nettoyant-dégraissant élimine huiles, graisses, suies et autres salissures sans abîmer le revêtement (murs, sols, toitures, escaliers extérieurs, dallages, clôtures…). Il ne contient ni phosphate ni solvant organique et dégage peu d'odeurs. « Sikagard Nettoyant », Sika. 31 €/5 l et 121 €/20 l. Négoces, GSB.

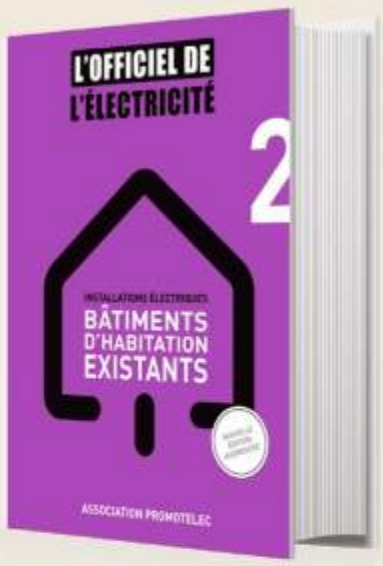
À VOIR, À LIRE…



VIVE LA NATURE

Vous rêvez d'une construction à ossature bois, qui respecte l'environnement tout en offrant un confort de vie suffisant pour vivre heureux au bord de l'eau, à la campagne, perché dans un arbre… Cet ouvrage prodigue mille et un conseils techniques pour se lancer dans un projet de cabanon, de yourte ou de tiny-house. « Cabanons à vivre », par Christian Lagrange. Éditions de Terran. 22 €. Librairies, VPC.

POINT FORT : 30 plans détaillés en bonus.



À JOUR

Promotelec, association à but non lucratif pour le confort et la sécurité de l'habitat, vient de sortir un nouvel opus de son Officiel de l'électricité : « Bâtiments d'habitation existants ». Les dernières mises à jour et nouvelles normes en vigueur sont passées au crible. On y retrouve en outre les recommandations de l'association. 276 pages, 39 €. VPC.

POINT FORT : de nombreux schémas et photos de mises en situation.

BOUCLER LA BOUCLE

Isover lance une filiale complète de recyclage de la laine de verre issue des déchets de chantier. Ceux-ci, en partenariat avec divers intervenants, sont collectés et acheminés jusqu'au centre de traitement des déchets de l'enseigne. Puis ils sont valorisés pour obtenir une nouvelle laine de verre, prête à servir pour de nouveaux travaux d'isolation.

POINT FORT : une première mondiale.

DOUBLE ACTION

À base de résines alkydes, cette peinture décore bardages, lames de terrasses ou volets à la manière d'une lasure. Elle dépose un film souple qui empêche l'écaillage du bois tout en le laissant respirer, et le protège en profondeur par imprégnation, comme un saturateur. Quatorze coloris, sur bois neufs ou anciens. « Couleur Bois Absolue », Oxi. 28 €/0,75 l et 73 €/2,5 l. Négoces, GSB.

POINT FORT : résistance élevée aux UV.

POINT FORT : pose directe sur carrelage possible.

À TOUTE ÉPREUVE

Présenté en lames (17,6 x 100 et 20,4 x 123,9 cm) ou dalles (36 x 69,6 cm), ce sol vinyle à clipser en pose flottante résiste aux agressions du quotidien avec sa couche d'usure de 0,55 mm pour une épaisseur totale de 4,5 mm (passage intense). Il se décline en dix-sept décors à l'aspect mat et son mode de fabrication rend le matériau imité plus vrai que nature. Quatre bords chanfreinés, découpe au cutter, 100 % recyclable. « Senso Premium Clic », Gerflor. 33 €/m². Négoces, GSB.

→ Carnet d'adresses page 112

Clôtures et portails

Les beaux jours sont encore là. Profitez-en pour poser un brise-vue en bois, réaliser une clôture sur muret ou tout simplement vous documenter pour choisir un portail assorti à votre clôture. Pourquoi ne pas opter pour un modèle coulissant motorisé de grande largeur. Et si votre portail en fer forgé est rongé par la rouille, apprenez à le rénover !

Au sommaire

18 Clôturer sa propriété : ce qu'il faut savoir
20 Portail coulissant : grande largeur et gain de place
25 Shopping : six portails multimatériaux
26 Réparer un portail en fer forgé rouillé
29 Six produits et outils pour rénover son portail
30 Une clôture ajourée sur assise maçonnée
34 Poser un brise-vue en bois sur mesure

Rejoignez la communauté de bricoleurs sur le forum

Systeme D.fr

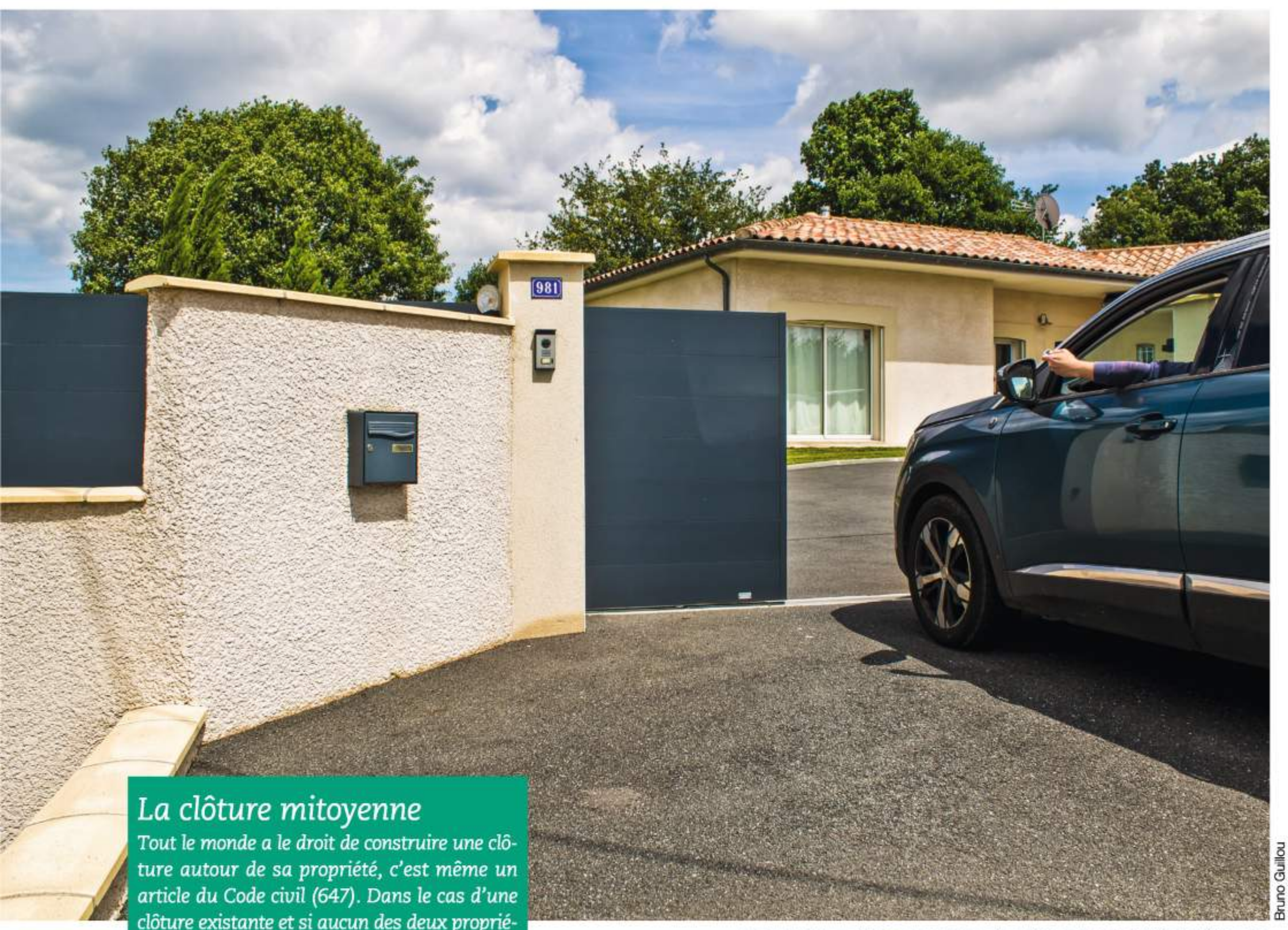
- Près de 100 000 membres qui partagent et échangent leurs expériences du bricolage
- Plus de 50 000 sujets pour vous aider à trouver des conseils, des avis…
- Messages classés dans 20 rubriques (bois, électricité, gros œuvre, etc.)

RENDEZ-VOUS SUR LE FORUM

www.systemed.fr/forum-bricolage/

Clôturer sa propriété : ce qu'il faut savoir

En fonction du modèle choisi, une clôture offre des avantages différents. Elle peut simplement délimiter une propriété pour éviter tout litige avec les voisins, protéger des regards indiscrets, voire dissuader d'éventuelles intrusions.



Bruno Guillou

Les matériaux pleins permettent de préserver l'intimité à l'intérieur de la propriété. À partir d'une certaine hauteur, clôture et portail occultants rendent les intrusions plus difficiles.

La clôture mitoyenne

Tout le monde a le droit de construire une clôture autour de sa propriété, c'est même un article du Code civil (647). Dans le cas d'une clôture existante et si aucun des deux propriétaires ne peut prouver la propriété, la clôture est dite mitoyenne. Elle ne peut alors être remplacée sans l'accord des deux propriétaires. En cas d'accord, ils s'engagent aussi à partager les frais de consolidation, d'entretien...

Lapeyre

Alternative aux murs en parpaing et aux panneaux pleins, des panneaux ajourés présentent un ensemble moins massif. Ce type de clôture offre également moins de prise au vent.

Leroy Merlin

Ce modèle permet de personnaliser sa clôture en choisissant notamment le type de lames (pleines, ajourées persiennées). Ces dernières peuvent même être assorties au portail de la gamme.

Portails Le Brun

Composé d'un seuil monobloc en béton armé, de deux piliers, d'un portail en aluminium et de son automatisme, ce kit est livré, posé et son automatisme branché en une journée.

Définir l'usage de sa clôture

En amont du choix de la clôture, il convient de déterminer si l'installation a pour but de délimiter, d'occulter ou de sécuriser la propriété. Pour une simple délimitation de terrain, un grillage ou des panneaux grillagés suffisent. Pour protéger des regards indiscrets, cette solution peut alors être complétée par des lames d'occultation glissées dans les panneaux grillagés, des cannisses ou une haie. Il existe également des panneaux en bois, en PVC ou encore en composite qui permettent à la fois de borner et d'occulter son jardin. Même si certains panneaux grillagés peuvent être dissuasifs, si l'on souhaite sécuriser sa propriété, il est préférable de s'équiper d'une clôture maçonnée ou composée d'un muret et d'un barreaudage. La clôture doit également atteindre 1,80 m de hauteur minimum. Mais il est conseillé de se renseigner auprès de sa mairie, car chaque commune peut imposer la hauteur maximale des clôtures (couvre-mur compris). En l'absence de règles d'urbanismes, la loi est très précise : dans les communes de moins de 50000 habitants, la hauteur minimum des clôtures doit être de 2,60 m alors que pour les villes de plus de 50000 habitants, la hauteur minimum est de 3,20 m. Et dans tous les cas, la pose d'une clôture doit faire l'objet d'une déclaration préalable de travaux en mairie.

Choisir un portail adapté

Une fois la clôture et son matériau déterminés, il reste à installer le portail. En bois, en PVC, en aluminium, en acier ou en fer, le choix est vaste. Si la clôture est un barreaudage sur un muret, il faut veiller à assortir les matériaux et les coloris. Si le terrain est plat, un portail battant suffit. Mais s'il est en pente et qu'il monte vers la maison, il faut envisager un portail coulissant, la loi interdisant l'ouverture d'un portail battant sur la voie publique. Qu'il soit à un ou deux vantaux, battant ou coulissant, une motorisation apporte un réel confort d'utilisation. L'ouverture à l'aide d'une télécommande évite de quitter son véhicule pour entrer ou sortir. Par ailleurs, son système autobloquant le rend difficile à forcer. Enfin, comme pour la clôture, si l'on souhaite s'équiper d'un portail dissuasif, sa hauteur minimale doit être de 1,80 m. S'il est seulement question de préserver son intimité, une hauteur de 1,60 à 1,75 m est suffisante. ■

Les plus qui font la différence

- *La fabrication, garante d'un bon niveau de qualité*
- *L'existence d'un SAV*
- *La garantie du produit (plusieurs années)*

Portail coulissant: grande largeur et gain de place

Par rapport à une version classique à battants, le portail coulissant permet de gagner de la place. Mais sa mise en œuvre est moins aisée surtout si l'on choisit de le motoriser.

Difficulté : ●●●○

Coût : 3 245 €

Temps : 1 semaine (hors temps de séchage)

Équipement : mètre, cutter, niveau laser et à bulle, coupe-boulon, outillage de maçon, outillage d'électricien, pistolet extrudeur, disqueuse, marteau-piqueur, perforateur, visseuse, meuleuse d'angle, bétonnière, mini-pelle...

Remerciements à la société Somfy et à l'entreprise Goncalves (81)

TEXTE ET PHOTOS **BRUNO GUILLOU**

Plus cher qu'un modèle battant, le portail coulissant a en revanche l'avantage de supprimer le débattement. Cette option présente un double intérêt: elle est pratique lorsque l'on manque de recul sur son terrain ou lorsque l'on souhaite disposer d'une place de parking supplémentaire. Son ouverture peut se faire à gauche comme à droite selon les contraintes du terrain. Autres atouts et non des moindres: il est particulièrement adapté aux accès en pente et facilement motorisable.

Adapter la maçonnerie

Le choix s'est porté ici sur un modèle en kit (L. 4,50 m) acheté en grande surface de bricolage. On l'a préféré en aluminium pour la résistance du matériau et sa facilité d'entretien. Sa mise en œuvre, avancée de quelques mètres par rapport à l'ancien portail battant et donc plus proche de la rue, a toutefois obligé à démonter une partie de la clôture pour libérer le passage nécessaire au coulissement.

Une longrine indispensable

Une longrine en béton (dosé à 350 kg/m³) est armée d'un ferraillage sur toute la longueur, plus large que le passage carrossable afin d'éviter tout affaissement dans le temps. À défaut, le coulissement risquerait de ne pas être optimal et le portail pourrait « sortir » du rail de guidage. Liaisonnés à l'armature de la longrine, des fers à béton sont positionnés verticalement en attendant la réalisation des nouveaux piliers. Après séchage, une chape de ciment fibré est coulée sur la longrine pour assurer une arase solide et stable de l'ensemble. Pour favoriser l'écoulement de l'eau de pluie, une tranchée parallèle à la longrine est creusée pour encastrer un caniveau (côté rue).

Étape finale : la motorisation

La pose du moteur et des accessoires (cellules infrarouges, feu clignotant…) ainsi que les raccordements électriques demandent de suivre scrupuleusement les notices. On trouve toutefois de nombreux kits (GSB, commerces en ligne…), simples à poser. ■

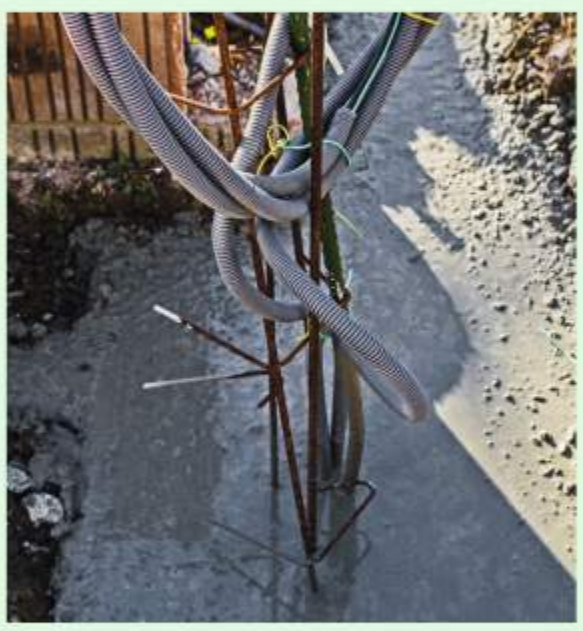
1. PRÉPARATION DE LA LONGRINE

1 Tracez les repères d'implantation sur le muret, puis à la disqueuse, découpez la maçonnerie et la clôture grillagée. Un conseil : portez des gants et des lunettes.

2 Déposez la maçonnerie en employant un gros burineur ou un marteau-piqueur afin de libérer le passage pour le coulissement du futur portail.

3 À l'aide d'un cordeau en Nylon et d'une bombe de peinture, tracez au sol les délimitations du décaissement à effectuer. Creusez sur 30 cm de profondeur en suivant les tracés.

4 Consultez la notice de la motorisation du portail (à laquelle s'ajoutent ici celles du portier vidéo et du digicode) puis prévoyez les gaines électriques correspondantes.



5 En fond de fouille, installez le ferraillage de la longrine. Placez verticalement des fers liaisonnés à l'armature de la longrine pour les piliers. Coulez un béton dosé à 350 kg/m³.

2. RÉALISATION DE LA MAÇONNERIE

6 Placez un bloc de pilier à chaque extrémité, puis au niveau laser rotatif complété d'une pige avec détecteur de faisceau, réalisez leur mise à niveau. Ajoutez des cales si besoin.

Suite du pas à pas

7 Versez du béton dosé à 350 kg/m³ à l'intérieur des premiers boisseaux. Agitez le béton à la truelle pour chasser les bulles d'air, puis contrôlez l'aplomb au niveau à bulle.

8 Au perforateur (mèche à béton Ø 25 mm), percez l'une des faces du troisième bloc pour permettre le passage des gaines nécessaires aux cellules infrarouges de détection.

9 Poursuivez le montage des piliers (un boisseau au-dessus du portail) en ajoutant du béton et des fers à béton liaisonnés aux premiers en place.

10 Montez les blocs de clôture maçonnés au mortier de ciment en vous appuyant contre les nouveaux piliers. Au besoin, découpez les blocs à la disqueuse suivant vos mesures et assurez une liaison ferraillée avec les blocs des piliers.

11 Pour terminer le muret, placez des couvertines en pierre sur un lit de mortier de ciment.

12 Dans l'espace de coulissement du portail (lorsque celui-ci est ouvert), placez de niveau sur la longrine, deux réglets (R) en métal espacés de 25 cm environ. Préparez puis versez un mortier de ciment fibré. Lissez-le à la truelle puis avec une planche.

13 Entre les piliers, dans la largeur de passage, procédez de la même façon. Pendant le remplissage du mortier, ajoutez quatre fers à béton épinglés.

3. MISE EN PLACE DU PORTAIL

14 En suivant la notice de pose, tracez au sol les différents repères d'implantation du rail de guidage. Aidez-vous d'un mètre ruban, d'une équerre et d'un cordeau à tracer.

15 Placez les rails métalliques sur les repères. Pointez les trous de fixation puis percez-les au perforateur équipé d'une mèche à béton. Dépoussiérez, puis chevillez chaque trou.

ASTUCE

Si le rail au sol n'est pas d'aplomb, ajustez-le avec des cales lors du vissage. Comblez les vides avec un mortier spécial maçonnerie en cartouche appliqué au pistolet extrudeur. Retirez les cales après séchage.

16 Déballez le portail et installez les deux roues sous chaque traverse basse. Travaillez sur le carton d'emballage pour ne pas endommager le portail.

17 Placez chaque panneau sur le rail de façon jointive puis vissez les fixations hautes et basses dans les montants pour réunir les deux panneaux. Travailler à deux s'impose…

18 À travers les ergots prévus en partie supérieure, vissez les deux traverses complémentaires sur le dessus du portail avec la visserie fournie.

19 Sur le pilier de coulissement, fixez la platine support à la hauteur indiquée par la notice. Installez le système de guidage à roulement sur la platine. Contrôlez l'aplomb au niveau pour ajuster la profondeur et effectuer les derniers réglages.

20 Après avoir testé le coulissement du portail, déterminez sa position d'arrêt. Recoupez le rail au besoin, puis fixez la butée d'arrêt dans le sol à cette extrémité.

Suite

21 Sur le pilier opposé, percez, chevillez et vissez la platine support de la gâche de fermeture. Vissez la coque de réception du pêne sur la platine puis la serrure sur le portail.

4. POSE DU MOTEUR

22 Selon la notice du portail et en utilisant le gabarit de la motorisation, percez pour positionner les trous de fixation du moteur. Dépoussiérez et chevillez.

INFO+

La pose d'un caniveau pour évacuer l'eau de pluie est conseillée. Côté rue, creusez une tranchée parallèle et de même profondeur que la longrine (30 cm), placez un ferraillage en fond, installez le caniveau puis scellez au mortier.

23 Après avoir passé les câbles électriques dans la réservation prévue sur le moteur, placez ce dernier sur ses fixations et vissez-le d'aplomb en vous aidant d'un niveau à bulle.

24 Posez un crayon à tracer sur un support du moteur et contre le panneau du portail puis faites coulisser ce dernier pour tracer sur toute la longueur le repère de la crémaillère à installer.

25 Vissez sur le portail les sections de crémaillère à emboîter avec des vis autoforeuses en suivant le tracé.

26 Dénudez l'ensemble des fils électriques, puis procédez aux différents raccordements. Avancez étape par étape en suivant scrupuleusement la notice fournie.

27 Raccordez les différents accessoires (spot d'éclairage, cellules infrarouges…). Certaines connectiques demandent d'installer des cosses à sertir à la pince.

Fournitures
- Portail coulissant
- Motorisation de portail et ses accessoires
- Blocs à bancher de pilier
- Gaines et câbles électriques
- Fers à béton (longrine…)
- Béton et mortier
- Goujons, vis et quincaillerie diverse pour un usage extérieur
- Chevilles de plusieurs dimensions

→ Carnet d'adresses page 112

SÉLECTION **BRUNO GUILLOU**

1. À moitié plein. Partiellement ajouré, ce portail coulissant en PVC est composé de montants renforcés, de traverses de 36 mm d'épaisseur et de panneaux pleins obliques avec lames ajourées de 24 mm d'épaisseur. Fabriqué en France, il est fourni avec ses accessoires de pose. Pour une hauteur de 1,60 m, il est disponible en trois largeurs (3 ; 3,5 ou 4 m), coloris blanc. « Carnac », à partir de 1 299 €. Lapeyre.

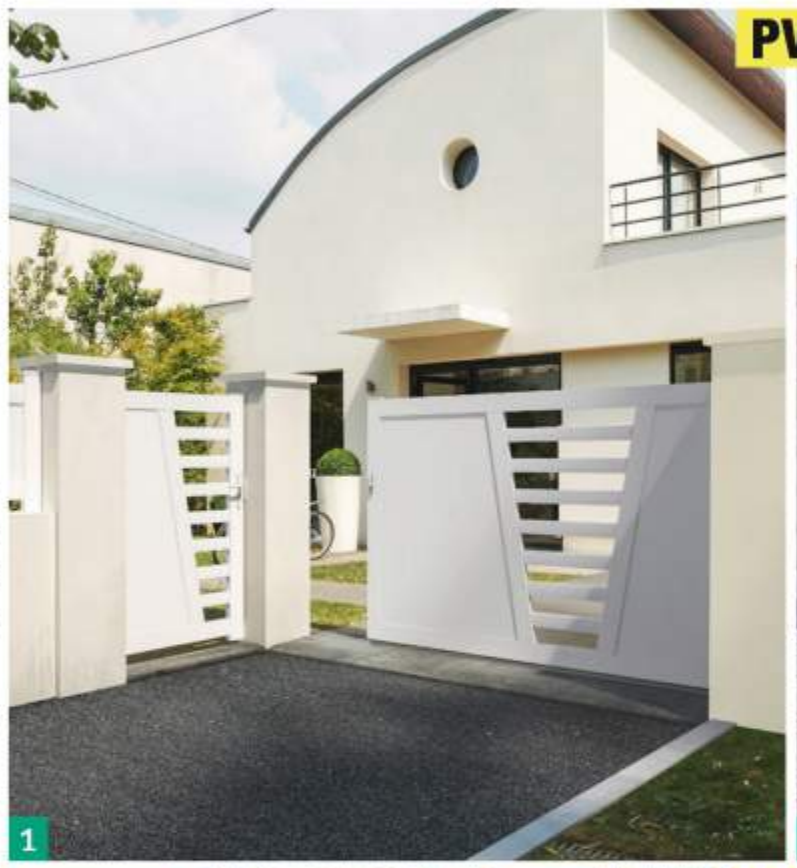
2. Tout petit prix. Non motorisable, ce portail en PVC à double battant (ouvrant droit depuis la rue) est également composé de panneaux pleins obliques, avec traverses de 40 mm d'épaisseur et lames ajourées de 24 mm d'épaisseur. Traitement anti-UV et kit de quincaillerie inclus (serrure en applique, gond, gâche, béquille, sabot). « Cedrela », 469 € en L. 3,00 x H. 1,30 m. Leroy Merlin.

3. Traditionnel. En forme de chapeau de gendarme, ce portail battant semi-ajouré se décline en plusieurs dimensions. L'épaisseur des montants et traverses en sapin est de 42 mm. Le remplissage bas est en épicéa de 19 mm d'épaisseur. Les bois proviennent de France, d'Allemagne et de Finlande. « Cherbourg », 1 250 € en L. 3,00 x H. 1,50 m, hors portillon. Point P.

4. De bonne composition. Ce portail se caractérise par l'association d'un cadre en aluminium et d'un remplissage en lames de bois composite. Il est proposé à double battant ou coulissant. Il affiche des dimensions allant de 2,50 m jusqu'à 4,50 m de largeur pour un modèle à double battant et jusqu'à 5,10 m pour un modèle coulissant. La hauteur maximale est de 1,80 m. Ce portail est disponible en 20 coloris pour le cadre et 8 pour les lames. « Belombra », 2781 € le modèle battant ou 3 525 € la version coulissante en L. 3,50 x H. 1,50 m. Fybolia.

5. Motorisation intégrée. En aluminium laqué (10 teintes), plein ou persienné en partie haute, ce portail intègre un bloc-moteur dans un des piliers. Autoportant, il coulisse guidé par les piliers métalliques, sans réalisation de seuil béton ou pose de rail. Il est proposé en deux vantaux à ouverture centrale et en 3 ; 3,50 ou 4 m de passage. Il est livré prêt à monter, avec un gabarit de pose. « Twinslide », 3 250 € (3 m et vantail ajouré). Portaleco.

6. L'embarras du choix. En aluminium, ce portail se distingue par son décor horizontal à personnaliser placé sur la partie haute. Son design en lames jointives est réalisable en lames standard 125 x 25 mm ou lames larges 250 x 25 mm. Disponible coulissant, battant avec portillon assorti, en version manuelle ou motorisée. « Horizal », à partir de 4 600 € en L. 3,00 x H. 1,50 m. Komilfo.



→ **Carnet d'adresses page 112**

Réparer les vantaux rouillés d'un portail en fer forgé

Malgré sa conception robuste et un entretien régulier, ce portail en fer n'a pas pu résister à la corrosion. La partie basse des vantaux a dû être restaurée et cette opération a été l'occasion de donner un petit coup de neuf à l'ensemble.

Une simple corrosion de surface est facile à traiter à l'aide de produits disponibles en grandes surfaces de bricolage. Mais lorsqu'il s'agit, comme ici, d'une corrosion dite « perforante » et que le support se détériore petit à petit, rongé par la rouille, le processus de restauration est plus complexe, demande un outillage spécifique et parfois même le remplacement partiel ou total des parties endommagées.

Difficulté : ●●○○
Coût : environ 60 €
Temps : 1 week-end
Équipement : spatule, pince à rivets aveugles, pistolet à extruder, rouleau, pinceaux, perceuse, petite tronçonneuse, chalumeau…

Respecter l'aspect d'origine

Sur ce portail en fer forgé, ce sont les parties basses des vantaux qui sont les plus touchées. Les cadres formant le bâti sont composés de montants de 30 x 30 mm et de traverses de 30 x 20 mm de section, en fer plein. Cette ferronnerie datant de 1868, la restauration doit respecter au mieux l'aspect d'origine du portail. La solution la plus simple et la plus économique consiste à ne remplacer que les parties endommagées, reproduites ici à partir d'une cornière de récupération de 60 x 45 x 2 mm et 2 m de long.

Réparer et traiter

Après découpe, déshabillage et ponçage de la partie basse, une cornière est fixée sur le bâti avec des boulons poêliers. Côté extérieur, on boulonne également une plaque de tôle de 2 mm d'épaisseur. Il est important de bien gratter les parties corrodées et de traiter avec un primaire antirouille (orange). On applique ensuite l'antirouille lui-même (ici gris), puis deux couches de laque satinée qui assurent l'effet décoratif final. ■

1. DÉCOUPE DES PARTIES ABÎMÉES

1 Côté cour, commencez par séparer la tôle du bâti au burin plat. Il est formé par la réunion d'un montant en fer plein de 30 x 30 mm et d'une traverse inférieure de 30 x 25 mm.

2 Après avoir retiré la bande de tôle corrodée à la tronçonneuse équipée d'un disque fin, ravivez la traverse inférieure très rouillée à la tronçonneuse munie d'un disque à ébarber.

3 Pour cacher la découpe, munissez-vous d'une cornière de récupération et retaillez-la afin d'obtenir deux ailes inégales (60 x 30 x 2 mm). Portez des gants pendant la découpe.

4 Placez l'équerre d'habillage à l'intérieur du cadre du bâti. À l'extrémité, une cornière de 30 x 30 x 100 mm est soudée à la principale pour masquer un autre trou.

5 Les surfaces nettoyées et sèches, passez une couche de primaire antirouille orange sur toutes les pièces et le bâti avant l'assemblage.

6 Déposez la cornière et appliquez au dos et sur le cadre un mastic d'étanchéité. Replacez-la, puis assemblez-la à l'aide de boulons poêliers.

7 Côté rue, fixez un fer plat de section 20 x 5 mm sur la traverse à l'aide de deux vis à tête fraisée. Le fer plat servira de support à une bande de protection.

8 Toutes les parties qui présentent des surépaisseurs de vieilles peintures cloquées doivent être décapées au chalumeau muni d'une grosse tuyère.

9 La peinture ramollie est éliminée à la spatule. Appliquez ensuite le primaire antirouille. Là encore, il est recommandé de porter des gants.

Suite du pas à pas

10 Dans une chute de tôle zinguée, découpez une bande de 630 x 110 x 2 mm. Avant de l'appliquer, déposez un cordon de mastic, positionnez-la au bas du vantail côté extérieur en appui sur le fer plat et assemblez les éléments par boulons poêlier.

11 Pour débiter des bandes de tôle, placez une cornière le long du tracé et bridez-la avec des pinces-étau. Découpez en plusieurs passes à la tronçonneuse (disque de 3 mm).

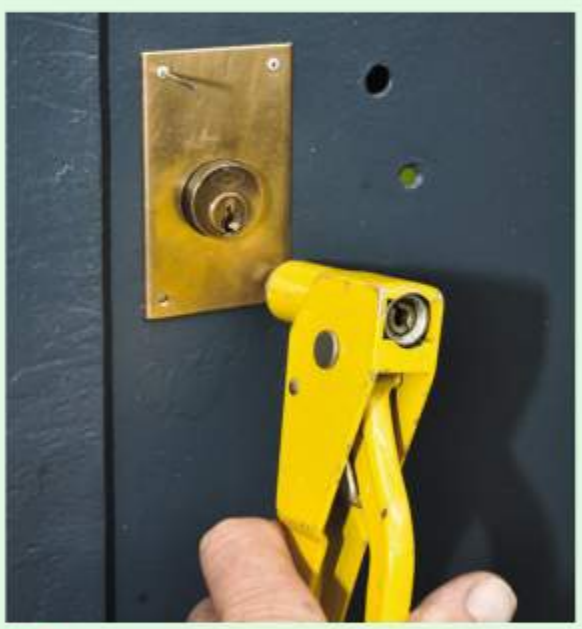
2. FINITIONS ET POSE DE LA SERRURE

12 Le couronnement du portail en fonte est recouvert de nombreuses couches de vieille peinture. Pour les ôter, même méthode : décapage au chalumeau, grattage à la spatule et au couteau, élimination des résidus à la brosse métallique manuelle ou brosse cloche montée sur perceuse puis enfin application de l'antirouille gris.

13 Appliquez ensuite deux couches de laque glycéro sur l'ensemble du portail. Le meilleur résultat est obtenu avec un petit rouleau à poils courts.

INFO +

Utilisez un foret étagé pour transpercer proprement la tôle, comme ici pour le passage du barillet Ø 25 mm. Bloquez la plaque dans un étau, percez d'abord au Ø 10 mm et introduisez le foret étagé monté sur perceuse. Chaque étage correspond à un diamètre d'alésage. Continuez de percer jusqu'au Ø 25 mm.



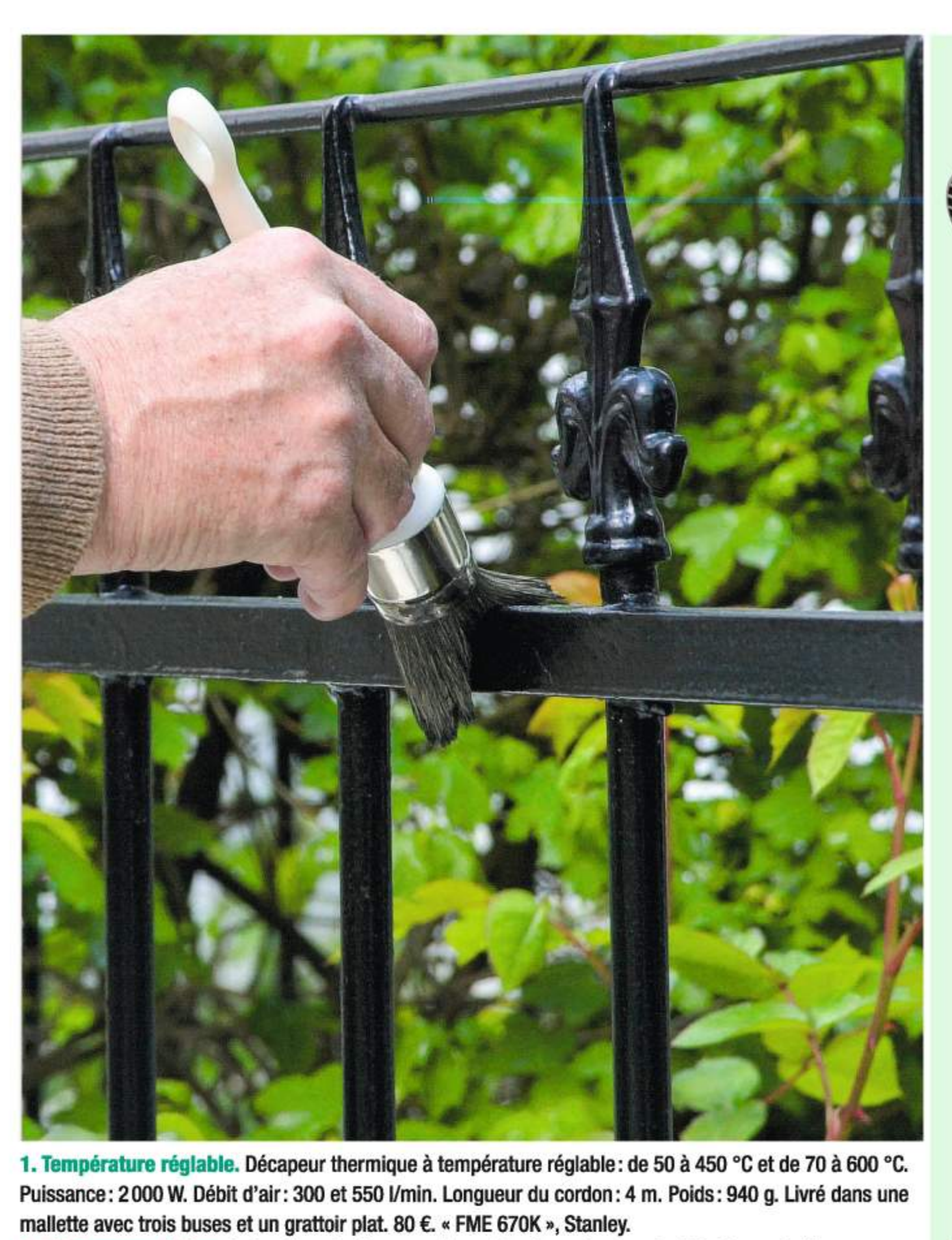
14 Fabriquez une platine pour la nouvelle serrure. Une plaque de laiton vient coiffer le canon du barillet. Elle est fixée par quatre rivets « aveugle » Ø 3 mm.

Fournitures

- Cornière de section 60 x 45 x 2 mm
- 2 m de fer plat de 20 x 5 mm
- Boulons poêliers Ø 5 x 50 mm
- Mastic-colle
- Bandes de tôle zinguée ép. 2 mm
- Primaire antirouille (orange)
- Antirouille (gris)
- Laque satinée glycéro
- Chute de laiton ép.1,5 mm + rivets

Sélection de produits et outils pour rénover un portail en fer

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER**



1. Température réglable. Décapeur thermique à température réglable : de 50 à 450 °C et de 70 à 600 °C. Puissance : 2 000 W. Débit d'air : 300 et 550 l/min. Longueur du cordon : 4 m. Poids : 940 g. Livré dans une mallette avec trois buses et un grattoir plat. 80 €. « FME 670K », Stanley.

2. Teintes normalisées. Antirouille colorée proposée en 12 teintes du nuancier RAL. Aspect brillant ou mat. Résistant aux UV et intempéries. Tenue des teintes jusqu'à 10 ans. 25 €/0,5 l (existe aussi en 0,25 et 2 l). « Écran + Fer », Dulux Valentine.

3. Décapage en force. Brosse métallique de forme conique à fils torsadés. Pour travaux de décapage intensif sur métaux très oxydés et brossage de cordons de soudure. Diamètre : 100 mm. Emmanchement : écrou M14 (montage sur meuleuse Ø 115, 125, 180 ou 230 mm). 17,50 €. « Brosse 2153000 », Wolfcraft.

4. Tout feu tout flamme. Lampe à souder avec buse en laiton et allumage automatique piézo. Convient aux travaux de décapage ainsi qu'au brasage tendre. Température de travail : 650 °C. Autonomie : environ 2 h 30 (avec une cartouche C200). Puissance : 0,75 kW. 35 €. « Roflame Premium Piézo », Rothenberger.

5. Sans pistolet. Mastic monocomposant et colle multi-usages à base polyuréthane. Destiné entre autres au jointoiement en construction métallique. Teneur réduite en COV (composés organiques volatils) et résistance élevée à la coulure. Teintes : blanc, gris, marron, noir, beige. 10,50 €/260 g (existe également en cartouche). « Sikaflex-11 FC+ Gâchette », Sika.

6. Dur comme fer. Peinture brillante destinée à la protection et décoration des fers même rouillés, sans primaire ni sous-couche. Résiste aux chocs et aux agressions diverses. Tenue de la teinte garantie jusqu'à 8 ans. 17 teintes dont 7 RAL. 18 €/0,5 l. « Direct fer », Oxi.

→ **Carnet d'adresses page 112**

Une clôture ajourée sur assise maçonnée

Une clôture composée de panneaux rigides sur assise maçonnée est un choix esthétique pour délimiter son terrain. Vendus prêts à poser, les éléments se montent sur place, selon un plan défini à l'avance et s'adaptent à la configuration des lieux.

Difficulté : ●●●○

Coût : 158 € la travée ajourée (2 poteaux sur platine, 2 kits de 3 lames composites, 2 ensembles de profilés départ/finition)

Temps : 1 semaine (hors temps de séchage du béton)

Équipement : mètre, niveau à bulle, jeu de tournevis et de clés, outillage de maçon, bétonnière, serre-joints, scie sur table, visseuse, perforateur, coupe-boulon, scie à élaguer, tréteaux...

Avant de vous lancer, informez votre voisin et consultez le plan local d'urbanisme pour connaître vos droits et les restrictions.

Remerciements aux sociétés Castorama et Fischer

TEXTE ET PHOTOS **BRUNO GUILLOU**

Qu'ils soient pleins ou à claire-voie, composés de lames horizontales ou verticales, les panneaux rigides en bois composite demandent peu d'entretien et ne craignent pas les intempéries. Ils offrent une palette de coloris importante et leur durée de vie est remarquable. Il est possible, en option, de faire réaliser des décors personnalisés à la découpe, bien que cela entraîne n surcoût non négligeable…

Une pose en escalier

La pose sur muret est simple dans son principe, mais elle doit être réalisée avec minutie. Ici, le terrain est en légère pente. L'assise doit donc effectuer des décrochages de plusieurs dizaines de centimètres de hauteur, tous les 3,50 m (soit deux longueurs de panneau). La première étape consiste à réaliser un dessin d'implantation sur toute la longueur concernée afin de vérifier le nombre de décrochages imposés par la pente du terrain et de calculer la quantité de panneaux requise pour le projet.

Une clôture personnalisée

Après réflexion et simulation sur place, le choix s'est porté ici sur une hauteur de clôture de 1,60 m en complément des 0,80 m de l'assise maçonnée en parpaings : la hauteur totale de 2,40 m s'avère suffisante sans être gênante vis-à-vis du voisinage en léger contrebas. Les poteaux en aluminium (1,76 m de haut) ont dû être recoupés en partie supérieure pour être ajustés à la bonne hauteur. Des lames en bois composite (l. 177 x H. 15 x ép. 2,1 cm chacune) sont ensuite glissées entre les poteaux ; chaque travée est formée de deux panneaux disjoints de trois lames. L'espace vide entre deux panneaux diminue la prise au vent. Une option du fabricant (Castorama) a par ailleurs permis de personnaliser la clôture (solution modulable que l'on trouve également chez Lapeyre, Leroy Merlin, Point P…). À la place des lames, un décor floral découpé dans un cadre métallique a été incorporé sur certaines travées. ■

1. RÉALISATION DE L'ASSISE

1 Après avoir creusé une tranchée de 25 cm de large sur 50 cm de profondeur, déposez le ferraillage de la longrine en fond de fouille.

2 À la bétonnière, préparez un béton dosé à 350 kg/m³. Une fois le béton coulé et la longrine réalisée, scellez directement le premier rang de parpaings.

3 Poursuivez en montant les parpaings à joints décalés sur un lit de mortier de ciment. Avant de démarrer, tendez un cordeau pour conserver l'alignement nécessaire.

4 Aux extrémités et tous les 5 m, placez un parpaing d'angle dans lequel vous insérez un ferraillage vertical. Comblez de mortier pour parfaire la rigidité de l'allège maçonnée.

5 Contrôlez régulièrement le niveau et l'aplomb à l'aide d'un niveau à bulle. Ajustez le scellement et la position des parpaings en les frappant avec le manche de la massette.

6 Une fois la hauteur atteinte, préparez un coffrage pour réaliser l'arase du muret. Maintenez les planches par des serre-joints. Installez des fers à béton, puis coulez le béton.

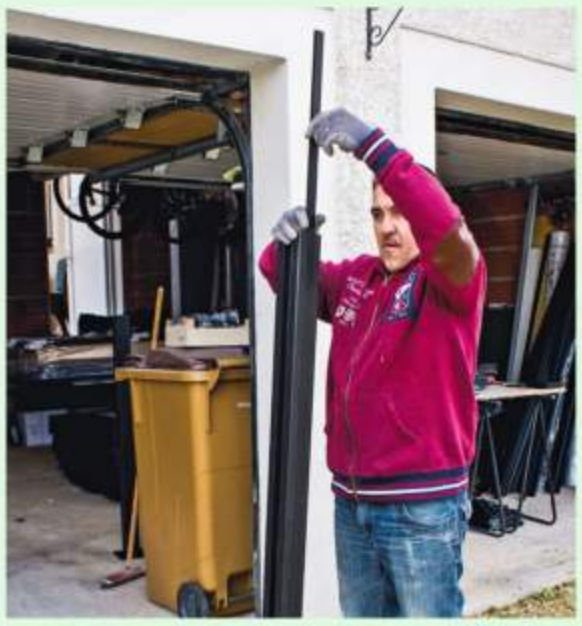
Suite du pas à pas

2. FIXATION DES POTEAUX

7 À la scie radiale équipée d'un disque de découpe pour le métal, recoupez les sections de poteaux suivant vos mesures. Portez gants et lunettes pour travailler en toute sécurité.

8 Présentez la platine de fixation au pied du poteau et vissez-la en utilisant la visserie fournie lors de l'achat de la clôture.

9 Mesurez et tracez la longueur des profilés de finition des poteaux, puis découpez-les à la scie radiale. Ils servent à occulter les deux faces libres des poteaux.



10 Dans chaque poteau, glissez deux profilés de finition. La languette permet une insertion facile dans les rainures prévues à cet effet.

11 Centrez le premier poteau sur l'assise maçonnée. Repérez les points de fixation. Percez puis chevillez (tirefonds vissés à la clé à douille en intercalant une rondelle).

12 Avant de serrer fermement les fixations de la platine, contrôlez l'aplomb au niveau à bulle sur les deux faces contiguës du poteau (lire Astuce ci-contre).

ASTUCE

Pour corriger rapidement l'aplomb d'un poteau, glissez une cale de montage en plastique sous la platine avant de serrer définitivement les fixations. Il existe différentes épaisseurs.

13 Poursuivez la pose des poteaux. Utilisez une lame de clôture posée à blanc pour obtenir le bon écartement entre chaque poteau (l'entraxe).

3. MONTAGE DES LAMES

14 Glissez le profilé de départ supportant la première lame. Insérez ensuite les suivantes (trois lames par panneau). Leur profil à rainure et languette facilite l'emboîtement.

15 Glissez le profilé de finition pour parfaire le panneau. Pour créer l'effet ajouré en partie basse et intermédiaire, découpez des sections dans les chutes de barres de finition.

16 Pour terminer le premier panneau de clôture, insérez l'élément de décor qui permet de personnaliser la clôture selon ses goûts.

17 En partie haute des poteaux, glissez une équerre de maintien dans la rainure. Vissez-la. Coiffez chaque poteau de son chapeau. Vissez-le dans les logements prévus.

18 Poursuivez le montage de la clôture jusqu'au poteau d'extrémité. Il est parfois nécessaire de recouper les lames si l'entraxe doit être réduit. Utilisez alors une scie radiale.

19 Depuis le poteau d'angle, continuez le montage avec le même entraxe réduit pour une question de symétrie et d'esthétique, puis reprenez avec l'entraxe standard.

Fournitures

- Parpaings (20 x 50 x 15 cm)
- Sacs de béton et mortier, ferraillages (longrine, poteaux d'angle…)
- Poteaux, lames et panneaux décoratifs (ici, modèle Blooma Idaho)
- Cales de montage
- Vis et chevilles d'ancrage (goujons métalliques…)

TROIS CLÔTURES MULTIMATÉRIAUX

1. Mixte. Poteaux (trois coloris) en aluminium thermo-laqué (section 11 x 8 cm) et lames en composite (cinq coloris). « Ocewood », à partir de 59 € le poteau, 75 € les trois lames et 149 € le panneau décor. Lapeyre.

2. Synthétique. Clôture en PVC blanc ajourée à lames verticales. À installer sur un muret avec des fixations sur platines. Dim. 1,80 x 0,70 m. Vendue sans accessoire. « Triton », 109 €. Leroy Merlin.

3. Authentique. Panneau en pin de classe 4 (1,80 x 1,80 m) disponibles sur demande en plusieurs coloris (blanc, gris vieux bois, acajou et gris anthracite). « Arifi », à partir de 325 € le panneau. Piveteaubois.

→ Carnet d'adresses page 112

Poser un brise-vue en bois sur mesure

Pour créer un lieu intime autour de la piscine, rien de tel qu'un brise-vue. Cette clôture, légère, économique, esthétique et rapide à réaliser, permet de profiter pleinement des baignades en famille à l'abri des regards indiscrets.

Difficulté : ●●○○
Coût : 15 €/m²
Temps : 1 week-end
Équipement : cordeau, niveau à bulle, truelle, clé plate, mètre à ruban, pelle, pioche, scie pendulaire, visseuse, perceuse, agrafeuse, brouette, bétonnière…

TEXTE **JULES PRAT** PHOTOS **FLORA PRESS/BIOSPHOTO**

Pour s'isoler du voisinage, de nombreuses solutions existent comme une palissade en canisses, un mur ou un muret surmonté de panneaux pleins, voire une haie. La solution en bois présentée ici est peu coûteuse, facile à mettre en œuvre et réalisable avec un outillage léger. Bien entretenue et correctement posée, c'est aussi une solution durable qui conserve longtemps ses qualités esthétiques.

Une clôture faite pour durer

Si le brise-vue est une clôture légère, sa pose nécessite néanmoins d'être effectuée avec soin. Une attention toute particulière doit être portée à la réalisation des ancrages au sol car la prise au vent est importante. Pour ne pas avoir à redresser la clôture après chaque bourrasque, mieux vaut couler des platines métalliques dans des plots en béton. Recouverte de terre, cette solution robuste et discrète assure la stabilité de l'ouvrage.

Des dimensions optimales

Il faut concevoir son brise-vue selon la configuration du terrain en prenant en compte les nombreux points de vue sur l'espace à isoler des regards. Il est conseillé de se concerter avec le proche voisinage pour trouver le meilleur compromis en dimensionnement et en positionnement. Il faut aussi se renseigner auprès du service d'urbanisme de la mairie car la hauteur maximale autorisée pour une clôture peut varier selon les communes. Et si l'on habite dans un lotissement, un règlement intérieur peut imposer des dimensions normées pour le projet.

Quelle essence choisir ?

Comme toute clôture, le brise-vue est soumis aux intempéries et aux rayons UV. Le sapin ou l'épicéa sans traitement sont à éviter. Si le budget est serré, choisir de l'épicéa traité classe 3. Dans ce cas, on applique un traitement sur les abouts coupés lors de la fabrication. Le douglas présenté ici offre un bon rapport qualité/prix : de préférence, les sciages purgés d'aubier pour éviter l'apparition de champignons et de moisissures. ■

1. SCELLEMENT DES PIEDS

1 Fabriqués sur mesure en acier galvanisé, les sabots (disponibles en GSB) se règlent en largeur avec deux tiges filetées (Ø 8 x 100 mm) et un contre-écrou entre les platines.

2 Réglez l'écartement des pieds métalliques avec une chute de poteau de 30 cm. Utilisez deux clefs plates de 13 mm pour serrer l'écrou extérieur et le contre-écrou intérieur.

3 Creusez des trous de 30 cm de profondeur à la pelle et la pioche avec un entraxe constant (ici 1,20 m). Tendez un cordeau et alignez les pieds métalliques dans les trous.

4 Gâchez du ciment, du sable et des graviers dans une brouette ou à la bétonnière. Coulez le béton dans chaque trou. Débullez grossièrement en agitant le béton à la truelle.

5 Pendant le séchage, vérifiez l'aplomb de chaque platine et son alignement par rapport au cordeau en utilisant une chute de poteau pour caler le niveau à bulle. Corrigez si besoin.

6 Avec une équerre à talon et un crayon, tracez la découpe des deux poteaux d'extrémité à la hauteur choisie pour le brise-vue (ici 2,10 m).

Suite du pas à pas

2. POSE DES POTEAUX

7 Les deux poteaux d'extrémité sont découpés à la scie à onglet. Portez des gants, des lunettes et un casque antibruit pour plus de sécurité.

8 Fixez les deux poteaux d'extrémité en les maintenant par un serre-joint à 5 cm du plat des pieds métalliques. Comblez avec une cale (C). Vérifiez l'aplomb, percez et boulonnez.

9 Tendez trois cordeaux entre les deux poteaux : deux pour l'aplomb et un pour la hauteur. Mesurez la hauteur des poteaux intermédiaires par rapport au cordeau de hauteur.

10 Découpez les poteaux intermédiaires. Maintenez-les dans les platines par serre-joints et cales à la base, puis corrigez l'alignement et la hauteur en fonction des cordeaux.

11 Percez les poteaux intermédiaires (Ø 8 mm). Si vous disposez de suffisamment de serre-joints, gagnez du temps en perçant l'ensemble des poteaux en série.

12 Glissez les boulons dans les trous réalisés. Serrez fortement jusqu'à obtenir un léger enfoncement de la platine métallique dans le bois.

ASTUCE

Pour percer les pieds de poteaux sans tomber à côté du trou de sortie sur la platine métallique, la solution la plus simple consiste à percer d'un côté jusqu'à la moitié du bois, puis de l'autre côté en ajustant l'alignement des deux perçages.

13 Les joints de compression pour bardage permettent d'éviter à l'eau de passer entre les poteaux et les tasseaux. Une bande de moulure électrique PVC peut faire l'affaire.

14 À l'aide d'une agrafeuse manuelle, fixez le joint de compression sur toute la hauteur du poteau. Mesurez pour le placer au centre du poteau. Agrafez tous les 20 cm.

15 Enlevez les cales de hauteur en pied de poteau. Pour garantir la longévité de l'ouvrage, c'est le moment de passer une couche de protection sur la face du poteau.

3. MISE EN PLACE DES TRAVERSES

16 Pour gagner du temps, réunissez quatre traverses (des tasseaux) à l'aide de serre-joints. Découpez-les à la longueur à l'aide de la scie à onglet. Éliminez les nœuds et les fentes.

17 Placez une traverse en haut et une en partie basse. Prépercez et vissez à cheval sur le joint sans trop enfoncer la tête de vis. Tendez un cordeau pour aligner les vis.

18 Pincez chaque traverse en intercalant une cale de 10 mm pour assurer un écartement constant. Ne serrez pas trop au risque de faire des marques sur le bois.

19 Pour chaque traverse, prépercez avec une mèche de 3 mm. Alignez bien les vis sur les cordeaux pour une finition parfaite. Vissez (vis en Inox 5 x 60 mm avec tête fraisante).

20 Pendant le vissage des traverses, contrôlez régulièrement le niveau latéral de chaque poteau. Si vous constatez une variation, corrigez en poussant sur l'ensemble.

21 Prenez du recul pour visionner l'ensemble : si vous voyez des irrégularités, dévissez et repositionnez. Vous pouvez vous aider d'une règle pour vérifier l'alignement.

22 Une fois terminé, appliquez une lasure ou de l'huile naturelle sur l'ensemble pour assurer la finition et la protection du bois.

Fournitures

- Poteau douglas 10 x 10 cm
- Tasseau douglas 2 x 4 cm
- Vis en Inox 5 x 60 mm
- Sabots en acier galvanisé à sceller
- Boulons en acier zingué Ø 8 x 120 mm
- Écrous en acier zingué 8 mm
- Tige filetée zinguée Ø 8 x 100 mm
- Ciment
- Mélange sable gravier
- Lasure incolore

Collectionnez et retrouvez

www.systemed.fr

Système D

Bricolage et rénovation de la maison

TOUS LES NUMÉROS QUE VOUS AVEZ MANQUÉS

849
SPÉCIAL COMBLES

848
BIEN PENSER SA CUISINE

847
CLÔTURES ET PORTAILS

846
LA MAÇONNERIE À LA PORTÉE DE TOUS

845
SPÉCIAL TERRASSE

844
SPÉCIAL RÉNOVATION

843
5 PETITES CONSTRUCTIONS EN BOIS

842
RÉNOVEZ VOTRE SALLE DE BAINS

841
AGRANDIR SA MAISON

840
ISOLEZ VOTRE MAISON

839
SPÉCIAL CLOISONS

838 PRÉPAREZ VOTRE MAISON POUR L'HIVER

- **837** • INSTALLEZ VOTRE CUISINE
- **836** • SPÉCIAL COMBLES...
- **835** • ÉLECTRICITÉ : TOUT FAIRE SOI-MÊME
- **834** • SPÉCIAL RÉNOVATION...
- **833** • CRÉEZ VOTRE TERRASSE
- **832** • COMMENT AMÉLIORER VOTRE MAISON
- **831** • LE BOIS POUR CONSTRUIRE ET AGRANDIR
- **830** • PILOTEZ VOTRE MAISON
- **829** • ÉCONOMISER L'EAU
- **828** • BIEN ISOLER POUR MOINS CHAUFFER

Vous pouvez aussi commander sur notre site Internet : **www.systemed.fr/boutique/**

Oui, je commande les numéros suivants :

❑849 ❑848 ❑847 ❑846 ❑845
❑844 ❑843 ❑842 ❑841 ❑840
❑839 ❑838 ❑837 ❑836 ❑835
❑834 ❑833 ❑832 ❑831 ❑829
❑828

Prix dégressif*

- ❑ 1 numéro **5€***
- ❑ 2 numéros **9,40€*** (soit **4,70€** l'exemplaire)
- ❑ 3 numéros **13,20€*** (soit **4,40€** l'exemplaire)
- ❑ À compter de 4 numéros, **4€*** l'exemplaire

➡ Indiquez le nombre d'exemplaires : _____

*Participation aux frais d'envoi compris

BON DE COMMANDE À COMPLÉTER ET À RENVOYER À :

SYSTÈME D
B270
60643 Chantilly Cedex
Tél. : 03 44 62 52 28

Mes coordonnées : ❑ M. ❑ Mme

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Date de naissance : __ __ ____

Téléphone : _____

Mon adresse email : _____@_____

❑ Je souhaite recevoir par email des offres et des contenus EXCLUSIFS de la part de Système D.

❑ Je souhaite recevoir par email des informations et des offres de la part des partenaires de Système D.

Veuillez trouver ci-joint mon règlement à l'ordre de Système D

❑ Chèque bancaire ❑ Chèque postal ❑ Carte bancaire

J'inscris mon numéro de CB

N° _____

Je note les 3 derniers chiffres du numéro inscrit au dos de ma carte près de la signature

_____ Expire fin : _____

Signature obligatoire

Aménagement intérieur

Notre enquête sur les fournisseurs d'énergie vous aidera à voir plus clair parmi toutes les offres tarifaires d'électricité et de gaz naturel proposées par les principaux acteurs du marché. Et à travers nos pas à pas, vous apprendrez à inverser la trémie d'un escalier ou à préparer et enduire un plafond au plâtre.

Au sommaire

40 Enquête : fournisseurs d'énergie, comment choisir ?
44 Modifier la trémie d'un escalier
48 Enduire un plafond traditionnel au plâtre

Fournisseurs d'énergie : comment choisir ?

Comparateur-Energie.be

Onze ans après l'ouverture du marché des énergies, les **particuliers croulent sous les offres tarifaires** et les services personnalisés. Les économies sont-elles au rendez-vous ? État des lieux…

Le gestionnaire de distribution est chargé d'entretenir et de développer son réseau afin de permettre l'accès aux consommateurs. Il effectue les travaux de raccordement, ainsi que la relève des compteurs. Il assure la continuité et la qualité de la desserte, et doit remédier à l'éventuelle défaillance d'un fournisseur.

Depuis 2007, la fourniture d'électricité et de gaz naturel du secteur résidentiel n'est plus exclusivement réservée aux deux entreprises publiques : EDF et GDF. Leur privatisation a ouvert la voie aux fournisseurs dits « alternatifs ». On recense aujourd'hui près de 40 marques commerciales. Jouant sur l'attractivité des tarifs et services proposés, ces entités grignotent lentement mais résolument des parts de marché aux anciens monopoles d'État.

Des rôles bien définis

Le fournisseur d'électricité ou de gaz naturel est libre d'alimenter le consommateur final à partir de sa propre production ou en s'approvisionnant sur les « marchés de gros ». Pour autant, il n'est pas en capacité d'acheminer l'énergie. Ces missions de service public sont confiées à des gestionnaires de réseaux. En France, le réseau de distribution appartient à 95 % à Enedis (ex Erdf) et Grdf, filiale du groupe Engie (ex GDF Suez). Les 5 % restants reviennent à des entreprises locales de distribution (ELD). Au nombre de 150, ces dernières se voient octroyer, par les autorités communales, des concessions limitées géographiquement et dans le temps.

Des tarifs réglementés

Seuls, les deux fournisseurs historiques (EDF pour l'électricité, Engie pour le gaz) et les entreprises locales de distribution peuvent proposer des tarifs réglementés de vente (TRV). Encadrés par l'État, les prix sont fixés conjointement par le ministère de l'Économie et celui de la Transition écologique et solidaire, après consultation de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Ils varient toutefois en fonction des coûts supportés par chaque fournisseur : exploitation des gisements et/ou achats en gros, transport, distribution, stockage, etc. De plus, ils peuvent évoluer d'un client à l'autre selon la situation géographique et le niveau annuel de consommation. Notons que les tarifs réglementés du gaz sont actualisés chaque mois, ceux de l'électricité une fois par an (voir encadré p. 42).

Des prix fixes et des prix indexés

De leur côté, les fournisseurs alternatifs s'efforcent de proposer des tarifs plus avantageux. Leurs prix étant librement fixés, la concurrence est rude. Il existe deux types d'offres sur le marché : à prix fixe ou indexé. Pour le premier, le prix convenu est figé pour un, deux ou trois ans. Mais il se limite en général au seul coût du kWh. Pendant toute la durée du contrat, le prix final reste soumis à d'imprévisibles hausses d'impôts, de taxes et contributions diverses… Pour le second, l'offre est liée par contrat à l'évolution d'un tarif réglementé de référence. Par exemple, si l'indexation est au départ de - 5 %, elle le restera pendant la durée définie contractuellement. Il faut juste espérer que le tarif réglementé n'augmente pas trop pendant la période. Des offres promotionnelles sont régulièrement proposées par les fournisseurs alternatifs. Sans engagement, elles sont très attractives mais limitées dans le temps. Le délai passé, la facture grimpe automatiquement, à moins d'opter aussitôt pour une offre plus acceptable.

Des énergies vertes en option

L'utilisation au quotidien des énergies d'origine renouvelable a de quoi séduire. ▸▸

*L'avis de l'expert**

« Le coût des énergies renouvelables diminue rapidement. Au Chili, en Arabie saoudite et ailleurs, des projets photovoltaïques sortent à moins de 20 $/kWh. L'éolien voit aussi ses prix diminuer rapidement à 40, 50 ou 60 €/MWh. Et là, c'est en Europe. Demain, on peut s'attendre à ce que ces énergies se développent sans qu'il soit nécessaire de les subventionner… »

* ***Jean-François Carenco,*** *président de la CRE (Commission de la régulation de l'énergie)*

EDF

Le dispositif Arenh (Accès régulé à l'électricité nucléaire historique) autorise chaque fournisseur d'énergie à s'approvisionner en électricité d'origine nucléaire auprès d'EDF. L'achat s'effectue à prix régulé pour des volumes déterminés par la CRE (Commission de la régulation de l'énergie), après que le demandeur lui ait communiqué les prévisions de consommation détaillées de ses clients.

Des services différenciés. Au moment du choix, la qualité du service client est un critère qui compte. Tout le monde ne se satisfait pas de parler à un serveur vocal. Les offres « low cost » se traitent presque exclusivement en ligne. À ne pas négliger non plus : la façon dont vous seront adressées les factures (courrier et/ou mail) et les moyens de paiement disponibles (chèques, virements, prélèvements…).

Annemasse Agglo

Le chèque énergie est attribué, chaque année, aux foyers ayant des revenus modestes pour les aider à supporter une partie de leurs dépenses énergétiques. Il est calculé en fonction des ressources et de la situation fiscale du foyer. Son montant se base uniquement sur l'avis d'imposition (déclaration obligatoire). Il varie de 48 à 227 €, selon le nombre de personnes par foyer et le revenu fiscal annuel. Les bénéficiaires le reçoivent par voie postale et peuvent régler leurs dépenses d'énergie avec ce moyen de paiement (gaz, électricité, fioul…).

À condition de vouloir participer réellement à la défense de l'environnement et que l'offre reste compétitive. En France, l'électricité verte est principalement d'origine hydraulique. Elle provient également de la biomasse, de l'éolien et du solaire photovoltaïque, mais dans de moindres proportions. Bémol : une fois injectée dans le réseau, elle se mélange à l'électricité issue d'autres sources de production : centrales à charbon, à gaz ou nucléaires, etc. Les « garanties d'origine », reconnues par les membres de l'UE, attestent que l'électricité achetée est 100 % verte. Les coordonnées des vendeurs, ainsi que les sources, moyens et dates de production sont publiés dans un registre national géré par Powernext. Cependant, on ne doit pas confondre ces garanties avec les « certificats verts » : ces derniers se contentent d'indiquer qu'une « certaine » quantité d'électricité issue du renouvelable a été injectée dans le réseau. Quant au gaz vert, ou biogaz, il provient de la valorisation énergétique des résidus organiques (déchets agricoles, forestiers, urbains…), contribuant ainsi au développement économique de certaines zones rurales et agglomérations soucieuses d'environnement. ■

Tarifs réglementés

Cdiscount

Électricité

Prix TTC au 1er aout 2017

Offre	Prix abonnement annuel	Prix kWh	
Option de base (3 à 36 kVA)	**68,88 à 293,52 €**	**0,1555 à 0,1483 €**	
Heures creuses (6 à 36 kVA)	**120,72 à 316,68 €**	**0,1244 €**	
Tempo (9 à 36 kVA)	**137,11 à 299,50 €**	**0,1116 €**	Bleu kWh HC*
		0,1330 €	Bleu kWh HP**
		0,1351 €	Blanc kWh HC
		0,1635 €	Blanc kWh HP
		0,1753 €	Rouge kWh HC
		0,5498 €	Rouge kWh HP

* *heures creuses* ** *heures pleines*

L'Énergie Tout Compris.fr

Gaz

Prix TTC au 1er mai 2018

Offre	Prix abonnement annuel	Prix kWh	
Tarif de base (cuisson)	**87,74 €**	**0,0842 €**	
Tarif B0 (eau chaude)	**94,60 €**	**0,0763 €**	
Tarifs B1 et B2i (chauffage)	**232,76 €**	**0,0543 €**	KWh zone 1*
		0,0550 €	KWh zone 2
		0,0557 €	KWh zone 3
		0,0564 €	KWh zone 4
		0,0571 €	KWh zone 5
		0,0579 €	KWh zone 6

* *Pour connaître sa zone tarifaire : https://particuliers.engie.fr/gaz-naturel/conseils/prix-du-gaz-naturel/zones-tarifaires.html*

Les nouveaux fournisseurs d'énergie représentaient 15,5 % du marché résidentiel de l'électricité et 25,6 % de celui du gaz, au 31 décembre 2017 selon Engie. Certaines marques se spécialisent dans la fourniture d'électricité ou de gaz, d'autres groupent les deux énergies, les facturant dans un seul et même document. Si l'on quitte un tarif réglementé pour une offre de marché, on peut y revenir sans difficulté sous réserve de consommer à l'année moins de 36 kVA d'électricité et 30 000 kWh de gaz.

Atlantic

LES COMPARATEURS À LA LOUPE

Comparaison n'est pas raison dit le proverbe. On le vérifie quand on entreprend de comparer les offres des fournisseurs d'énergies sur Internet. D'une part, la distinction ne saute pas aux yeux entre les (rares) comparateurs indépendants et ceux (plus nombreux) payés par les fournisseurs. D'autre part, les classements et simulations proposés par les comparateurs rémunérés se limitent en général aux marques référencées sur leur site. Il y a là un risque de méthodologie et d'exhaustivité. Pour échapper à d'éventuels conflits d'intérêts, une solution est d'utiliser le comparateur d'offres du médiateur national d'énergie (www.energie-info.fr).

Energie info

Tableaux comparatifs des offres de marché à prix variables

Depuis la fin du monopole, le marché des offres a explosé. Entre décembre 2015 et décembre 2017, le nombre de fournisseurs d'électricité a presque doublé, jusqu'à atteindre aujourd'hui une quarantaine d'offres de plus en plus compétitives pour les particuliers. Certaines sont sans engagement et la résiliation est sans frais et sans délais. Il existe des sites d'achat groupé d'énergie pour négocier au mieux les tarifs.

ÉLECTRICITÉ*

Fournisseurs	Nom de l'offre	Tarif (2 400 kWh/an)	Par rapport au tarif réglementé
Cdiscount énergie	Cdiscount Energie	415 €/an	- 9 %
Mint énergie	100 % smart et Green	425 €/an	- 6 %
Direct Énergie (Total)	Online	428 €/an	- 6 %
GreenYellow	Énergie connectée	428 €/an	- 6 %
Engie	Happ'e	431 €/an	- 5 %
GEG	100 % web	433 €/an	- 5 %
Électricité de Provence	100 % verte	439 €/an	- 3 %
Direct Énergie	Classique	441 €/an	- 3 %
Chez Watt (GEG)	Forfait pour étudiants	441 €/an	- 3 %
Plüm	Plüm Énergie	444 €/an	- 2 %

GAZ NATUREL**

Fournisseurs	Nom de l'offre	Tarif (750 kWh/an)	Par rapport au tarif réglementé
Dyneff	Mon Contrat Malin	137 €/an	- 10 %
Direct Énergie (Total)	Online	146 €/an	- 4 %
Total Spring	Tarif indexé	146 €/an	- 4 %
Direct Énergie	Classique	149 €/an	- 2 %
Direct Énergie	Verte	151 €/an	- 1 %
Engie	Tarif réglementé	152 €/an	
Butagaz	Gaz naturel indexé	183 €/an	+ 20 %

** Top 10 de la Commission de régulation de l'énergie (CRE), « Les marchés de détail de l'électricité et du gaz » au 31.12.2017*

*** Pour ce type d'offre, la CRE ne présente que sept fournisseurs*

→ **Carnet d'adresses page 112**

Modifier la trémie d'un escalier de service

Étroite ou large, la trémie d'un escalier conditionne l'accès plus ou moins pratique à l'étage desservi. Le passage et le cheminement se doivent d'être adaptés à l'utilisation qui peut être fréquente ou occasionnelle.

Difficulté : ●●○○
Coût : 500 €
Temps : 3 à 4 jours
Équipement : mètre, niveau à bulle, marteau, serre-joints, scie égoïne, sangles, meuleuse, perforateur, visseuse, rabot électrique, scie circulaire, ponceuses (orbitale et à bande), pistolet extrudeur...

Les dimensions d'une trémie doivent correspondre à l'encombrement de l'escalier auquel elle est associée. Dans cette cuisine, la trémie de 1,60 x 0,65 m dessert un escalier menant à un cellier situé en sous-sol. Cet escalier droit composé de 12 marches étroites ressemble davantage à une échelle de meunier en raison de sa pente prononcée (angle de 65°) et de son faible reculement.

Un palier inversé

La trémie est composée d'une trappe basculante en métal permettant d'accéder à l'escalier et d'une plaque complémentaire dans son prolongement. L'installation d'un radiateur au mur gênant l'ouverture de la trappe, il a donc fallu modifier l'accès à l'escalier. Cette modification implique de créer un palier au niveau du radiateur et de reculer l'escalier tout en conservant les mêmes proportions. L'ensemble est réalisé en bois avec un cadre structurel en pin, un palier et une trappe en chêne qui seront vernis ultérieurement.

Un accès décalé

Lors des travaux, le carrelage au sol de la cuisine a été volontairement arrêté à 7 cm de la trémie permettant de fixer le cadre de la structure directement sur la dalle béton. Cette solution évite ainsi tout risque de casse ou de fissuration du carrelage lors de la mise en œuvre de l'ossature. Le doublage thermique du mur mitoyen réduit légèrement la largeur de la trémie. Le cadre périphérique est alors bâti en deux temps afin de pouvoir rattraper ce décroché inexistant au sous-sol. Pour sécuriser l'accès lorsque la trappe est relevée, un garde-corps et un portillon sont fixés sur le pourtour de la trémie.

Une partie du chantier est réalisée à l'atelier pour gagner du temps lors de la mise en œuvre : la trappe, le garde-corps et le portillon.

Un travail sur mesure

Le portillon comme le garde-corps mesurent 1,10 m de hauteur complétée d'un barreaudage horizontal (lisses tubulaires métalliques) encastrés dans les montants, lors de l'assemblage. La trappe pivotante sur paumelle a été préalablement chanfreinée dans l'épaisseur du bois sur tout son pourtour (10 mm) pour faciliter le recouvrement sur le cadre support périphérique une fois celle-ci refermée. Pour obtenir une belle finition, les fixations sont cachées. Les perçages ont été préalablement fraisés pour faire disparaître les têtes de vis dans l'épaisseur du bois. Les cavités ont ensuite été recouvertes d'un bouchon en bois collé, puis l'ensemble a été poncé et verni. ■

1. PRÉPARATION DE LA TRÉMIE

1 Après avoir retiré les parties amovibles des plaques fermant la trémie, la main courante est ensuite démontée en retirant les tirefonds à la visseuse à choc.

2 Le cadre métallique est découpé en plusieurs morceaux à l'aide d'une meuleuse d'angle équipée d'un disque à métaux. Le port de gants et de lunettes est recommandé.

3 Au perforateur équipé d'une mèche à béton, effectuez les trous d'ancrage dans la dalle de plancher pour installer le madrier formant une partie du cadre du futur palier.

4 Chevillez les trous et vissez un premier sabot métallique permettant de réceptionner le madrier. Procédez de la même façon, sur la paroi opposée.

5 Découpez dans une pièce de bois (ici en pin), une première largeur afin de poursuivre le cadre. Prenez en compte les passages de câbles et pré-percez le support.

6 Repérez au crayon l'emplacement des trous à réaliser dans le mur. Percez, chevillez et vissez cette première section de bois tout en contrôlant l'horizontalité au niveau à bulle.

Suite du pas à pas

7 Dans la réservation prévue, fixez un tasseau au bord de la dalle. Laissez un jeu de 5 mm entre le tasseau et le carrelage.

8 Percez, chevillez, puis vissez une section de bois sur le mur situé face à l'escalier, au même niveau que le tasseau précédemment fixé.

9 À la scie circulaire, découpez une section de madrier (ici en chêne) à insérer entre les deux sabots métalliques. Rabotez la pièce pour l'ajuster si nécessaire.

10 Insérez le madrier dans les sabots et contrôlez son niveau avec les tasseaux périphériques. Glissez des cales de montage si besoin, puis vissez le madrier dans les sabots.

11 Mesurez puis découpez le plateau en chêne (ép. 38 mm) servant de palier. Au rabot, creusez la tranche du plateau sur la largeur afin de couvrir légèrement le carrelage au sol.

12 Percez (perceuse équipée d'une fraise à encastrer) le plateau, puis fixez-le sur le cadre périphérique et faites disparaître les têtes de vis dans l'épaisseur du bois.

ASTUCE

Pour former le cadre support de la trappe d'accès au sous-sol, mesurez puis rainurez la pièce d'appui en bois afin de pouvoir l'encastrer dans l'ancienne cornière métallique, restée en place, et la fixer au mur.

2. DÉPLACEMENT DE L'ESCALIER

13 Pour déplacer l'escalier et faire coïncider la marche du haut contre le madrier mis en place, attachez l'escalier avec une sangle en haut et tirez depuis le bas.

14 Sous la première marche du haut de l'escalier, il faut percer la platine d'ancrage des limons métalliques, pour les visser dans le madrier avec des vis à bois.

15 Percez, chevillez puis vissez des sections de bois plus épaisses pour former le cadre périphérique. Veillez à ce que les pièces de bois soient au même niveau que le palier.

16 Après avoir réalisé l'ensemble des vissages, remplissez de colle à bois tous les trous fraisés, et enfoncez au maillet des bouchons en chêne de même diamètre.

17 Une fois la colle sèche, poncez (ponceuse à bande équipée d'un abrasif grain fin puis moyen) pour aplanir toutes les surfaces.

3. POSE DU GARDE-CORPS

18 En atelier et suivant les mesures de la trémie, assemblez le garde-corps en forme de L, intégrant des tubes ronds métalliques en guise de lisses horizontales.

19 Fraisez trois trous sur le montant pour fixer ce dernier à la contre-cloison en plaque de plâtre. Vissez les traverses basses au cadre périphérique.

20 Encollez le dos du montant supportant l'accroche du portillon. Fraisez, chevillez et contrôlez l'aplomb avant de le visser dans l'alignement du garde-corps en place.

21 Positionnez le portillon sur ses gonds, puis fixez une baguette (larg. 30 mm) sur le montant intérieur du garde-corps pour former la butée d'arrêt. Vissez le loquet de fermeture.

22 Selon l'entraxe, montez les paumelles sur la trappe, puis pré-percez (Ø 4 mm) leur emplacement sur le cadre en bois. Installez la trappe et terminez le vissage.

Fournitures
- Madrier, tasseaux… (pin et chêne)
- 2 sabots métalliques
- Cales de montage
- Charnières
- Ferrures
- Tubes métalliques (garde-corps)
- Loquet
- Colle à bois
- Colle polyuréthane

Enduire un plafond traditionnel au plâtre

L'omniprésence des faux plafonds a tendance à faire oublier qu'il existe encore de vrais plafonds plâtrés… Ces derniers possèdent de nombreux atouts : qualité de finition, régulation hygrométrique, étanchéité à l'air…

Difficulté : ●●●●
Coût : moins de 10 €/m² (pour 20 m² de plafond)
Temps : 1 journée à deux
Équipement : auge, truelle, couteau à enduire, taloche éponge, platoir suisse, platoir en Inox, tréteaux, échafaudage…
Fournitures : plâtre (à prise rapide)

Avant l'apparition des faux plafonds, les plafonds étaient pour la plupart plâtrés. Il va sans dire que de l'habileté du plâtrier dépendait l'absence de défaut… C'est toujours vrai aujourd'hui même sur un support moderne comme la sous-face d'un plancher hourdis. Et même réalisé avec une machine à projeter, ce travail reste très physique.

Une application minutieuse

Le plâtre est un produit délicat à travailler, surtout lorsqu'il est formulé pour prendre rapidement. Contrairement à un plâtre ordinaire qui prend en 2 à 3 heures, on choisit ici un plâtre dont la durée d'utilisation est deux à trois fois plus courte. À l'application (30 min) s'ajoutent les temps de finition (20 min) puis de dressage (25 min). Ils correspondent respectivement au réglage à la règle, au serrage au couteau à enduire large puis au platoir et au lissage au couteau de finition (après passage de la taloche à semelle en éponge pour faire ressortir la « crème » du plâtre).

Avant tout : bien s'installer

Comme il est question ici d'enduire un plafond de 20 m² dans un temps limité, il faut s'installer suffisamment près du plafond (2 m environ) et pouvoir accéder à toute sa surface. C'est donc une plateforme de travail, de surface au moins égale à la moitié de celle du plafond, qu'il faut mettre en œuvre. C'est-à-dire un plancher continu constitué de planches d'échafaudage. Elles reposeront en travers de bastaings (ou chevrons pour trépieds) disposés sur des supports suffisamment solides : tréteaux de maçon ou trépieds de plâtrier (un échafaudage mobile peut aussi convenir). ■

Remerciements aux sociétés Jean Martin (30) et Placo

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **MICHEL FERNIN**

1. PRÉPARATION DU CHANTIER

1 Avant tout, préparez le chantier pour accéder plus aisément au plafond. Répartissez les supports tous les 2 m maximum. Disposez ensuite les chevrons pour trépieds ou bastaings. Ces éléments disposent d'une section suffisante pour garantir la solidité de la plateforme.

2 Posez ensuite des planches d'échafaudage en travers des bastaings. Attention à l'écart entre les éléments porteurs : les planches ne doivent jamais trop fléchir.

2. GÂCHAGE DU PLÂTRE

3 Installez l'auge à une extrémité de la plateforme et versez d'abord la quantité d'eau requise : soit ici 24 l/sac de 33 kg (voir Conseil pratique ci-contre).

4 Aucune perceuse ne peut malaxer un mélange aussi épais : utilisez un malaxeur à vitesse lente. Certains plâtres sont applicables immédiatement, inutile de les laisser reposer.

CONSEIL PRATIQUE

Suivant le produit et votre expérience de la mise en œuvre, et selon que vous travaillez seul ou à plusieurs, vous pouvez verser deux sacs ou davantage… L'essentiel est de toujours verser le plâtre dans l'eau et non l'inverse.

5 Lorsque le mélange (la gâchée) a atteint la consistance requise, déposez du plâtre sur le platoir à la truelle, mais sans trop charger (travail au plafond).

3. GARNISSAGE DU FOND

6 Le garnissage s'effectue dans le sens des poutrelles du plancher d'étage. Inclinez le platoir vers vous, puis tirez-le. Le but est de déposer une épaisseur de plâtre aussi régulière que possible…

Suite du pas à pas

7 Dosez la pression et la progression pour que le plâtre s'étale en refluant légèrement de part et d'autre du platoir. Si vous appuyez trop fort, l'épaisseur diminue, le surplus augmente et se détache du support.

8 Il faut impérativement couvrir toute la surface du plafond : périphérie comprise… Comblez les manques à la truelle si nécessaire.

4. RÉGLAGE, SERRAGE ET LISSAGE DU PLÂTRE

9 Contrôlez le niveau (tolérance admise : 1 cm sur 2 m) et dressez la surface à la règle. Travaillez autant que possible toujours dans le même sens jusqu'à estomper les plus grosses irrégularités. À mesure de sa prise, le plâtre augmente en épaisseur.

10 Après durcissement, « serrez » le plâtre au couteau à enduire large (torpillard), plus maniable. Servez-vous d'un éclairage rasant pour faire apparaître les défauts.

11 Si certains défauts ou manques apparaissent, préparez une petite quantité de plâtre que vous appliquez au platoir en Inox avant le lissage final.

12 Passez une taloche en éponge humide. Puis étalez la « crème » du plâtre à la lisseuse (platoir ou couteau de lissage). Terminez en repassant la taloche en éponge sur toute la surface. Alternez éventuellement avec le platoir. Passez le chant de la truelle (ou berthelet) pour réaliser la jonction entre les murs et le plafond. Laissez sécher…

→ Carnet d'adresses page 112

Une table bistrot à planter dans le sol

Réalisée en chêne et en acier galvanisé, cette petite table bistrot d'extérieur ne comporte qu'un seul et unique pied. Plantée dans l'herbe, elle apporte une touche d'originalité au jardin.

Une table munie d'un pied central et dépourvue de socle possède de nombreux avantages. En effet, dans un jardin, elle ne gêne pas le passage de la tondeuse, et laisse la place aux jambes. Pour assurer la stabilité, le pied est ici emmanché dans un support de poteau de clôture enfoncé dans le sol. L'assemblage du pied avec le plateau s'effectue à l'aide d'équerres en acier galvanisé vissées.

Un assemblage à mi-bois

Le plateau de la table (ici en chêne) est constitué de lattes entrecroisées (section 45 x 45 mm) assemblées à mi-bois et collées entre elles. L'usinage des assemblages s'effectue au préalable sur des plateaux qui seront ensuite délignés. Cette opération peut être effectuée avec une défonceuse après avoir préparé les entailles à la scie circulaire. Cette solution permet de trancher les fibres du bois perpendiculairement évitant ainsi les éclats. De plus les entailles sont parfaitement rectilignes. Enfin, l'usinage complémentaire à la défonceuse, guidée par un gabarit, s'en trouve facilité. La fraise droite à rainurer enlève le bois entre les deux traits de scie pour obtenir un fond plat et régulier. Si toutes les lattes sont identiques et interchangeables, il est conseillé de réaliser un montage à blanc du plateau pour effectuer si besoin des ajustements. Les lattes sont

TEXTE ET PHOTOS **BENOIT HAMOT**

1/ Démontez le couteau diviseur et le protecteur de la scie circulaire pour amorcer les entailles à mi-bois. Délignez le plateau pour obtenir les lattes crénelées formant le dessus de la table.

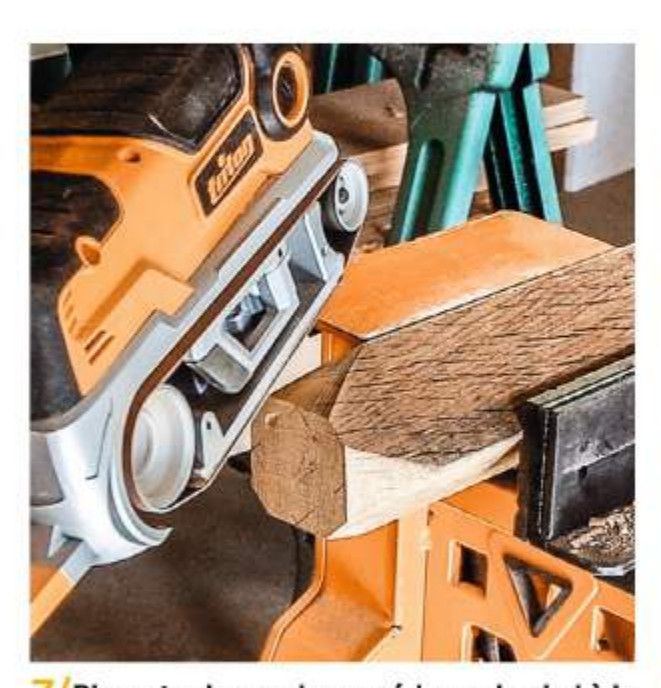
2/ Hachurez les parties à enlever. Évidez les entailles à mi-bois avec une défonceuse munie d'une fraise droite. Déplacez le gabarit d'usinage pour obtenir la largeur d'entaille recherchée.

3/ Réglez le guide parallèle de la scie circulaire sur la largeur des entailles à mi-bois pour obtenir les lattes crénelées. Utilisez un poussoir de sécurité pour débiter les lattes.

4/ Réalisez un montage à blanc pour contrôler les assemblages. Démontez, puis remontez les lattes après avoir déposé un point de colle polyuréthane. Serrez le tout entre de longues cales.

5/ Enlevez les bavures de colle au ciseau à bois. Poncez les surfaces et les chants avec une ponceuse excentrique. Chanfreinez les arêtes des parties ajourées à la défonceuse.

6/ Rabotez et coupez de long le pied central, puis percez et bridez-le dans le support de poteau en acier galvanisé. Utilisez des écrous vissés à chaque extrémité d'une tige filetée.



7/ Biseautez les angles supérieurs du pied à la ponceuse à bande ou au rabot pour que l'eau de pluie (traversant les parties ajourées de la table) ne stagne pas et ne finisse par pourrir le bois.

8/ Positionnez une première équerre en acier galvanisé contre une face du pied. Bridez-la avec un serre-joint. Vissez deux vis à bois à tête fraisée. Recommencez l'opération sur chaque face.

ensuite fixées à la colle polyuréthane qui résiste à l'humidité.

Des finitions parfaites

Après séchage, il faut supprimer les éventuelles bavures de colle. Dans les parties ajourées, un ciseau à bois s'avère fort pratique. Le dessus de table et les chants sont ensuite affleurés à la ponceuse orbitale. Pour une finition parfaite, toutes les arêtes peuvent être chanfreinées avec une défonceuse équipée d'une fraise pilote à 30 ou 45° (comportant un petit roulement à billes à leur sommet). Le pied central est percé de part en part pour laisser passer une tige filetée. Enfin le plateau est pré-percé (Ø 3 mm) pour recevoir des vis à bois (4,5 x 35 mm). Avant d'effectuer le montage final, le bois est intégralement traité avec un produit de finition pour extérieur. Table assemblée, le pied est inséré dans le support de poteau et bridé à celui-ci à l'aide de la tige filetée et d'écrous. ■

CONSEILS PRATIQUES

- La colle polyuréthane est bien adaptée pour un usage extérieur. Le joint gonfle légèrement, ce qui permet d'assembler des pièces qui ne sont pas parfaitement jointives ou qui comportent des défauts. Préférez un conditionnement en cartouche.
- Pour une meilleure stabilité de la table, qui a tendance à pivoter sur son axe planté dans la terre meuble, réaliser un petit plot enterré en béton autour de la pointe du support de poteau.

Réalisation conçue en partenariat avec triton Precision Power Tools

→ Carnet d'adresses page 112

Réaliser un sol en galets

Doux au contact, les sols en galets procurent une agréable sensation de massage. Si la technique de pose est similaire à celle d'un carrelage classique, le jointoiement demande en revanche davantage de patience.

SCHMIDT

En marbre, en pierre naturelle ou reconstituée, les sols en galets se présentent généralement sous forme de plaques de 30 ou 40 cm de côté et de 10 à 20 mm d'épaisseur. À bords irréguliers pour un rendu très naturel, les galets sont pré-assemblés sur une trame (en PVC, fibre de verre…) et disponibles dans de nombreux coloris et aspects (sciés ou ronds) dans les magasins spécialisés et les grandes surfaces de bricolage.

Préserver l'aspect naturel

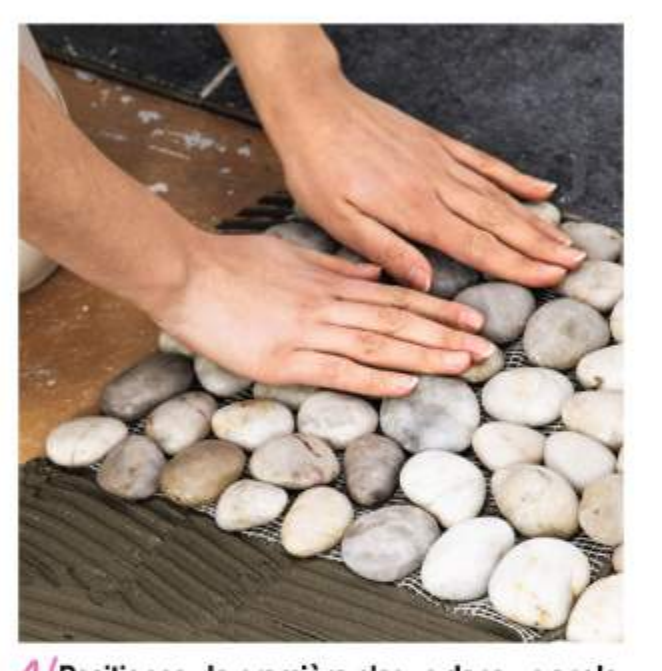
Les plaques se posent au mortier-colle, comme un carrelage. Mais l'esthétique du résultat dépend avant tout du soin apporté au jointoiement: la forme des galets – particulièrement leur contour et leur forme bombée – doit rester bien visible. Lors de la réalisation des joints, tous les interstices doivent être soigneusement comblés sans déborder.
Il est bien sûr possible de composer soi-même un sol galet par galet, à la manière d'une mosaïque. Mais non seulement l'opération est fastidieuse, notamment pour obtenir un semblant de planéité en utilisant des galets de même calibre et pour en trouver de différentes teintes, mais leur ramassage sur le littoral est strictement interdit en France. On peut toutefois en trouver dans les magasins spécialisés et les grandes surfaces de bricolage (GSB), conditionnés en sacs de 10, 15 ou 25 kg,

1/ Préparez le mortier-colle selon les dosages indiqués sur la boîte. Gâchez à la truelle jusqu'à obtenir une pâte homogène. Laissez reposer 5 minutes, puis mélangez à nouveau.

2/ Déposez à la truelle des plots de mortier-colle sur une surface de 1 m² environ. Au préalable, le support doit être propre et parfaitement sec.

TEXTE BRICOLO FACTORY PHOTOS JULIA BRECHLER

3/ Répartissez le mortier-colle régulièrement à l'aide d'une spatule crantée, de façon à obtenir une couche de 5 mm d'épaisseur maximum.



4/ Positionnez la première plaque dans un angle, en la faisant glisser sur le support. Pressez pour que la trame adhère au mortier-colle. Posez les plaques suivantes bord à bord.

5/ Procédez de même pour la deuxième rangée : chaque plaque est positionnée et glissée doucement sur celle du rang précédent. Cela permet d'éviter les raccords visibles.

6/ Dans une auge, préparez le mortier de jointoiement de la même façon que le mortier-colle. Gâchez jusqu'à obtenir un mélange lisse et homogène.

7/ Étalez une épaisse couche de mortier à joint à la truelle, puis lissez-le avec une raclette en caoutchouc. Faites-le pénétrer en profondeur pour assurer l'étanchéité du revêtement.

8/ Retirez l'excédent de mortier avec une éponge humide, puis frottez les galets pour faire apparaître leur forme, à l'éponge puis au chiffon sec. Laissez sécher 24 heures.

à partir d'une quinzaine d'euros selon le calibrage : 20/50, 40/60, 100/200 mm (Leroy Merlin, Castorama, Point P, Brico Dépôt)…

Un entretien minimal mais régulier

Même sommaire, un entretien hebdomadaire est recommandé.
La meilleure technique reste le lavage à l'eau chaude, suivi d'un dégraissage au savon noir avant rinçage. On peut également utiliser du vinaigre blanc appliqué à l'aide d'un chiffon pour conserver le « lustre » des galets.
Cela servira aussi à éliminer les taches de calcaire qui pourront apparaître. Les galets peuvent aussi être protégés des taches par une couche de vernis hydrofuge pour pierre (Sika, Oxi, Syntilor…), appliquée après séchage des joints. Cela retardera également leur jaunissement, voire l'évitera. ■

CONSEILS PRATIQUES

- Les produits d'entretien abrasifs et à base d'eau de Javel sont à proscrire, de même que les éponges dotées d'un grattoir qui dépoliraient les galets.
- Dans le cas d'une pose sans trame, galet par galet, un calepinage (plan) détaillé peut s'avérer indispensable. Une pose « à blanc » préalable est alors fortement conseillée.

→ Carnet d'adresses page 112

PLOMBERIE

LE CUIVRE

Il n'est pas nécessaire d'être un bricoleur confirmé ni d'être équipé comme un pro pour intervenir sur les tuyaux en cuivre. De nombreux produits simplifient le raccordement entre deux tuyaux. Ou, mieux encore, les évitent.

La plomberie regroupe tout ce qui touche à la circulation de l'eau, de son entrée dans la maison (l'alimentation) à son évacuation vers les réseaux d'assainissement. Le métier a beaucoup évolué, les produits et les matériaux aussi. Dans les installations anciennes, les canalisations qui distribuaient l'eau dans les logements étaient en plomb. Le terme de plomberie est resté, mais le matériau n'est plus utilisé car il s'est avéré néfaste pour la santé. Place aujourd'hui aux dérivés du plastique, comme le multicouche. Mais entre les deux, le cuivre reste le matériau le plus utilisé dans les installations sanitaires, pour les alimentations en eau chaude et froide ainsi que pour les réseaux de gaz. Il présente de nombreux avantages car il rend possible tous les modes de pose : apparent sur colliers, engravé ou encastré (sous fourreau plastique de type ICT) et enterré. Pour vous éclairer sur l'utilisation de ce matériau, suivez le guide.

Sécurité et confort

Le travail de plomberie ne nécessite pas de protection particulière, sauf lorsque vous réalisez des soudures. Il faut alors impérativement porter des gants et des lunettes de protection. Par précaution, conservez toujours un petit extincteur à portée de main. Les réparations que vous effectuerez sous un lavabo ou dans des recoins difficiles d'accès rendent le travail souvent éprouvant. Pensez à garder tous vos outils à proximité, vous éviterez les gesticulations inutiles et le tour de reins. Et n'oubliez pas de fermer l'arrivée d'eau !

Quelques règles à connaître

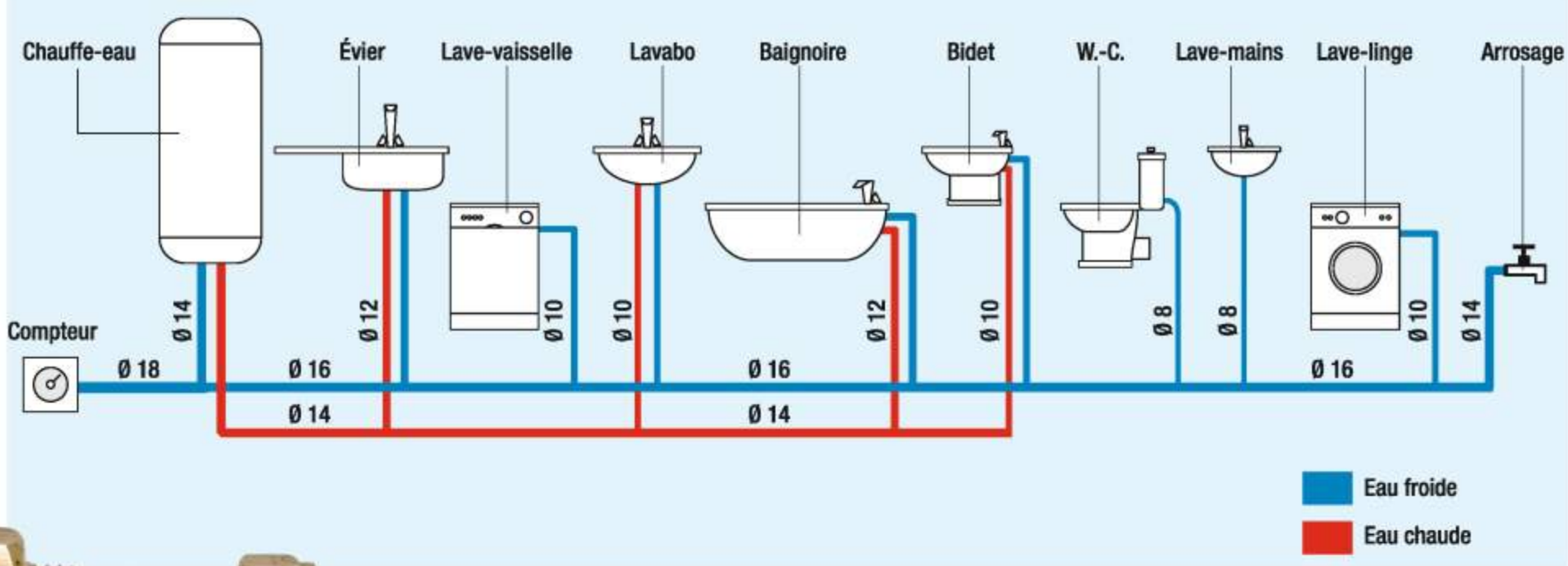
D'une manière générale, l'eau est acheminée jusqu'à votre compteur par des sociétés privées ou communales. À partir de ce point, l'installation et l'entretien des tuyauteries sont de votre ressort.

L'eau est distribuée sous une pression d'environ 3 bars et toute l'installation est conçue pour résister à cette pression. Selon la zone géographique et la situation de la maison (en altitude ou en bout de réseau, par exemple), la pression peut varier. Si 2 bars restent suffisants pour une installation domestique, vous pouvez mettre en place un surpresseur pour augmenter la capacité. Mais à partir de 5 bars, la tuyauterie risque de se détériorer prématurément; l'installation d'un réducteur de pression est alors conseillée. Le débit délivré par les différents points de puisage (robinets, appareils sanitaires) dépend de cette pression et de la section des tuyaux qui les alimentent. Plus le tuyau est gros, plus le débit d'eau est important. Sous une pression de 3 bars:

- une canalisation de 10 mm de diamètre délivre 50 litres par minute;
- une canalisation de 16 mm de diamètre, 160 litres par minute;
- une canalisation de 20 mm de diamètre, 250 litres par minute.

Tous les appareils sanitaires n'ont pas besoin du même débit. Il peut être fort dans une douche ou au robinet d'arrosage du jardin: nous raccorderons ces points par des tuyaux de diamètre important. En revanche, un lave-mains ou une chasse d'eau se satisfont d'un jet beaucoup plus réduit: les tuyaux d'alimentation seront d'un petit diamètre.

Le schéma suivant indique le diamètre intérieur minimum des tuyaux à prévoir pour que votre installation fonctionne convenablement. Pour plus de confort, vous pouvez utiliser des tuyaux de diamètre supérieur sur certains équipements (douche: Ø 14 mm, baignoire: Ø 16 mm, lavabo: Ø 12 mm).



Les raccords à visser sont les intermédiaires indispensables entre le réseau de tuyaux et les équipements sanitaires (robinet, chaudière…). Ils sont classés en fonction de la taille de leur filetage. Par exemple, 15 x 21 signifie que le diamètre du raccord est de 15 mm à l'intérieur du filetage et 21 mm à l'extérieur. Suivant les équipements sanitaires que vous souhaitez raccorder et le diamètre du tube qui distribue l'eau, vous utiliserez des raccords de tailles différentes (exemple: pour un filetage 12 x 17, vous utiliserez un tube de diamètre 8 à 14).

Filetage	Diamètre du tube							
12 x 17	8	10	12	14	16	18	20	22
15 x 21	8	10	12	14	16	18	20	22
20 x 27	8	10	12	14	16	18	20	22

Diamètres des tuyaux

Sur les tuyaux, le diamètre extérieur du tube et l'épaisseur du cuivre apparaissent clairement. Dans notre exemple ci-dessous, 14 x 1 indique que le tube a un diamètre extérieur de 14 mm et une épaisseur de 1 mm, soit un diamètre intérieur de 12 mm. Ce tuyau peut être utilisé pour alimenter un évier ou une baignoire. L'ancienne dénomination « 12/14 », que l'on rencontre encore, indique que le tuyau a un diamètre intérieur de 12 mm et extérieur de 14 mm.

Les deux modèles de tubes

Le cuivre écroui (en barre rigide de 4 mètres au maximum) est utilisé pour les installations apparentes. On peut le cintrer pour réaliser des angles mais, dans le cas d'une installation complète, il est préférable de poser des raccords pour effectuer les changements de direction : le résultat sera plus esthétique.
Le cuivre recuit (en couronne malléable jusqu'à 50 mètres) est employé pour les installations encastrées. Il est souple et peut se cintrer à la main sans aucun outil. Il a l'avantage de relier deux points très éloignés sans nécessiter la pose du moindre raccord. Seuls les raccords à souder peuvent être utilisés sur le cuivre recuit.

En rouleau

En barre

Les quatre types de raccords

À SOUDER

En cuivre, ils peuvent être soudés sans difficulté à l'étain ou au cuivre sur les tubes écrouis ou recuits. Une fois en place, vous ne pouvez pas les démonter.

À VISSER

En laiton, ils permettent de créer des raccords une fois qu'un collet battu a été façonné sur le tube de cuivre écroui. Ils sont démontables.

MÉCANIQUES

À olives ou à rondelles crantées, ils permettent de réaliser des raccords sans soudure sur le cuivre écroui. Ils sont démontables.

AUTOMATIQUES

Idéals pour faire des montages sans soudure et sans outil, ils ne peuvent pas être démontés. Si vous modifiez l'installation, il faudra couper le tuyau.

La boîte à outils

En plus de ceux de base (pince multiprise, clé à molette, scie à métaux), vous aurez besoin de certains outils spécifiques pour travailler les tubes de cuivre.

Minicoupe-tube

Coupe-tube

Matrice pour collets battus

Pince et ressort à cintrer

Mandrin à emboîture

Pince à emboîture pour manchonner

La lampe à gaz fonctionne au gaz butane ou avec un mélange butane/propane. Elle chauffe à 1 800 °C environ et permet d'effectuer des petits travaux de soudure à l'étain.

Plus puissant, le chalumeau est raccordé à une bouteille de butane ou de propane munie d'un détendeur. Son débit plus important lui permet d'atteindre des températures jusqu'à 2 200 °C et de réaliser des brasures. Certains modèles sont équipés d'un brûleur circulaire (dragon) qui cible parfaitement la zone du tube à chauffer.

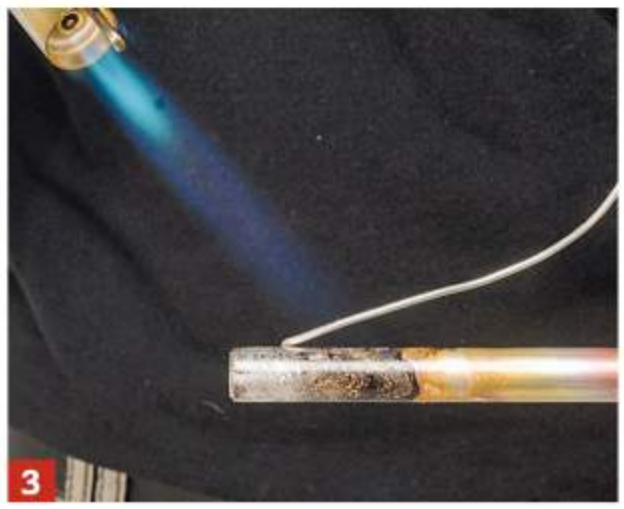
Le poste à souder bi-gaz oxyacétylénique se compose de deux bouteilles : un mélange butane, propane et acétylène dans la première et de l'oxygène pour booster la combustion dans la seconde. Le mélange peut atteindre 3 000 °C et permet de souder très rapidement le laiton et le cuivre.

Souder à l'étain

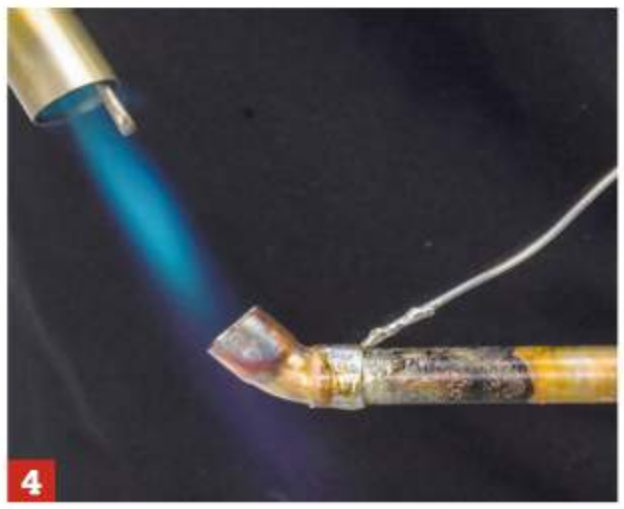
L'opération peut être exécutée rapidement avec une lampe à gaz ou un chalumeau. Il s'agit d'un matériel plutôt simple à utiliser, qui ne demande pas de connaissances particulières et qui peut s'acquérir dans n'importe quelle grande surface de bricolage. Le but est de faire pénétrer de l'étain entre le tube de cuivre et le raccord pour solidariser parfaitement les deux pièces à assembler et assurer l'étanchéité du montage. Il y a peu de risque d'erreur.

1 Nettoyez parfaitement l'extrémité du tube avec de la laine d'acier jusqu'à ce que ce dernier s'éclaircisse.

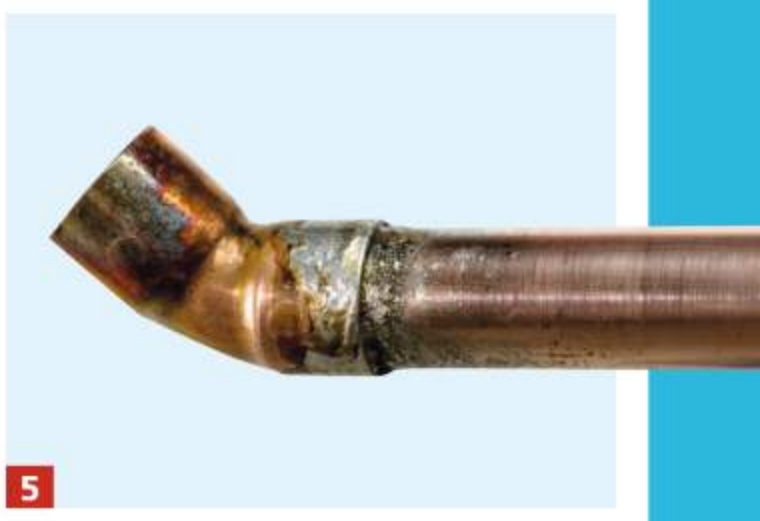
2 Enduisez la partie à souder d'une pâte ou d'une poudre décapante adaptée qui facilite la soudure.



3 Chauffez le tube et appliquez une fine couche d'étain sur toute la surface à souder.



4 Placez le raccord et chauffez à nouveau. Faites pénétrer l'étain dans l'interstice entre le tube et le raccord.

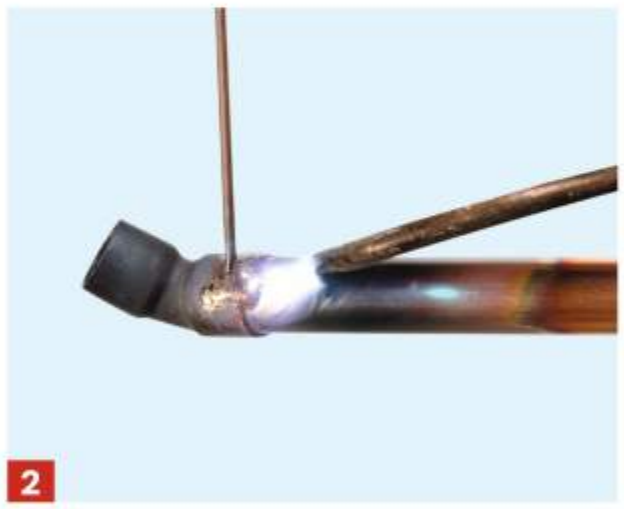


5 Une fois réalisé, le raccord peut être encastré ou coffré, il n'a pas besoin de rester accessible.

Souder au cuivre

La soudure au cuivre est effectuée avec un poste bi-gaz. Il faut doser le débit de chaque bouteille pour atteindre la température de fusion. Il s'agit d'un travail plus délicat, que vous apprendrez à maîtriser après quelques essais nécessaires.

1 Nettoyez le tube puis placez le raccord directement dessus sans l'avoir chauffé.



2 Chauffez au rouge et appliquez la baguette. Le cuivre s'insère par capillarité.

3 Le tube et le raccord sont totalement solidarisés, le raccord est quasiment incassable.

Cintrer à la pince

Cintrer un tube permet de changer de direction sans utiliser de raccord ni réaliser de soudure. C'est un gain de temps et d'argent. Le cuivre recuit se cintre à la main, mais pour le cuivre écroui en barre rigide, vous devez vous servir d'une cintreuse ou d'un ressort pour ne pas le pincer ni l'écraser. Cela aurait pour résultat une section intérieure réduite et une perte de charge impliquant une perte de pression dans vos robinets.

1 La cintreuse en appui sur votre genou, placez le tube dans la poulie à gorge.

2 Serrez le levier de cintrage jusqu'à l'angle souhaité (indiqué sur la poulie).

Couder au ressort

1 Pour cintrer un tube de cuivre au ressort, il faut d'abord le recuire.

2 Glissez le ressort correspondant au diamètre de votre tube.

3 Prenez appui sur votre genou et pliez le tube jusqu'à l'angle souhaité.

Sectionner au coupe-tube

1 Serrez la poignée pour enfoncer légèrement la molette tranchante et faites tourner l'outil autour du tube.

2 Continuez à serrer progressivement la poignée pour entailler un sillon de plus en plus profond, jusqu'à la rupture.

3 Utilisez la lame triangulaire pour ébarber l'intérieur du tube et éliminer ainsi tous les copeaux restants.

UNE ALTERNATIVE À LA SOUDURE

Efficace et facile à poser, le raccord mécanique évite de sortir le poste à souder !

Sur le tube, enfilez l'écrou et la rondelle bicône ou olive (A). Ou l'écrou, la rondelle crantée et le joint de caoutchouc (B). Faites pénétrer le tube dans le corps du raccord puis serrez fortement l'écrou à l'aide d'une clé.

Dans le cas d'un raccord automatique, enfilez simplement le tube dans le raccord jusqu'à sentir la butée. Le raccord est en place et parfaitement étanche.

Préparer un collet battu

Le principe consiste à façonner l'extrémité du tube de cuivre de façon à créer une collerette plate qui maintiendra étanches et solidaires l'écrou, le joint et la partie filetée du raccord à visser. Cette technique sert à raccorder un flexible, alimenter un appareil sanitaire, assurer un raccord entre deux tuyaux. Pour réaliser un collet battu, vous avez besoin de la matrice et de la toupie conique.

Glissez l'écrou sur le tube, puis chauffez l'extrémité du tube pour le recuire et le rendre malléable.

Placez le côté chanfreiné du tube dans la matrice, en le laissant dépasser de 2 à 3 mm.

Refermez la matrice puis vissez fermement la toupie. Celle-ci va déformer l'extrémité du tube.

Libérez le tube de la matrice. À sa sortie, son extrémité doit être évasée.

Retournez la matrice, puis replacez le tube dans le trou à bord droit. Frappez au marteau pour aplatir l'évasure.

Le collet battu est créé, le tube peut être raccordé avec un raccord à visser et un joint d'étanchéité.

Si vous ne disposez pas de matrice pour battre un collet, vous pouvez aussi souder des raccords déjà façonnés sur vos tubes.

Après avoir recuit l'extrémité du tube, enfilez le mandrin au bon diamètre et tapez au marteau pour déformer le tube.

Manchonner un tube

Pour assembler deux tubes de cuivre de même diamètre sans utiliser de raccord, vous pouvez former un manchon de quelques millimètres sur l'un des tuyaux. Il s'agit d'agrandir le diamètre intérieur du tube pour lui faire atteindre la valeur du diamètre extérieur. Vous pourrez ainsi emboîter un autre tube de même diamètre et assurer le raccord par une soudure à l'étain ou au cuivre.

Vous pouvez aussi utiliser une pince à emboîture. Le manchon une fois créé, les deux tuyaux peuvent s'emboîter.

Raccords et équipements spécifiques

Quelle que soit votre installation, il existe de nombreux accessoires et raccords spécifiques pour vous faciliter la tâche. En voici quelques-uns.

RACCORD CUIVRE/PER

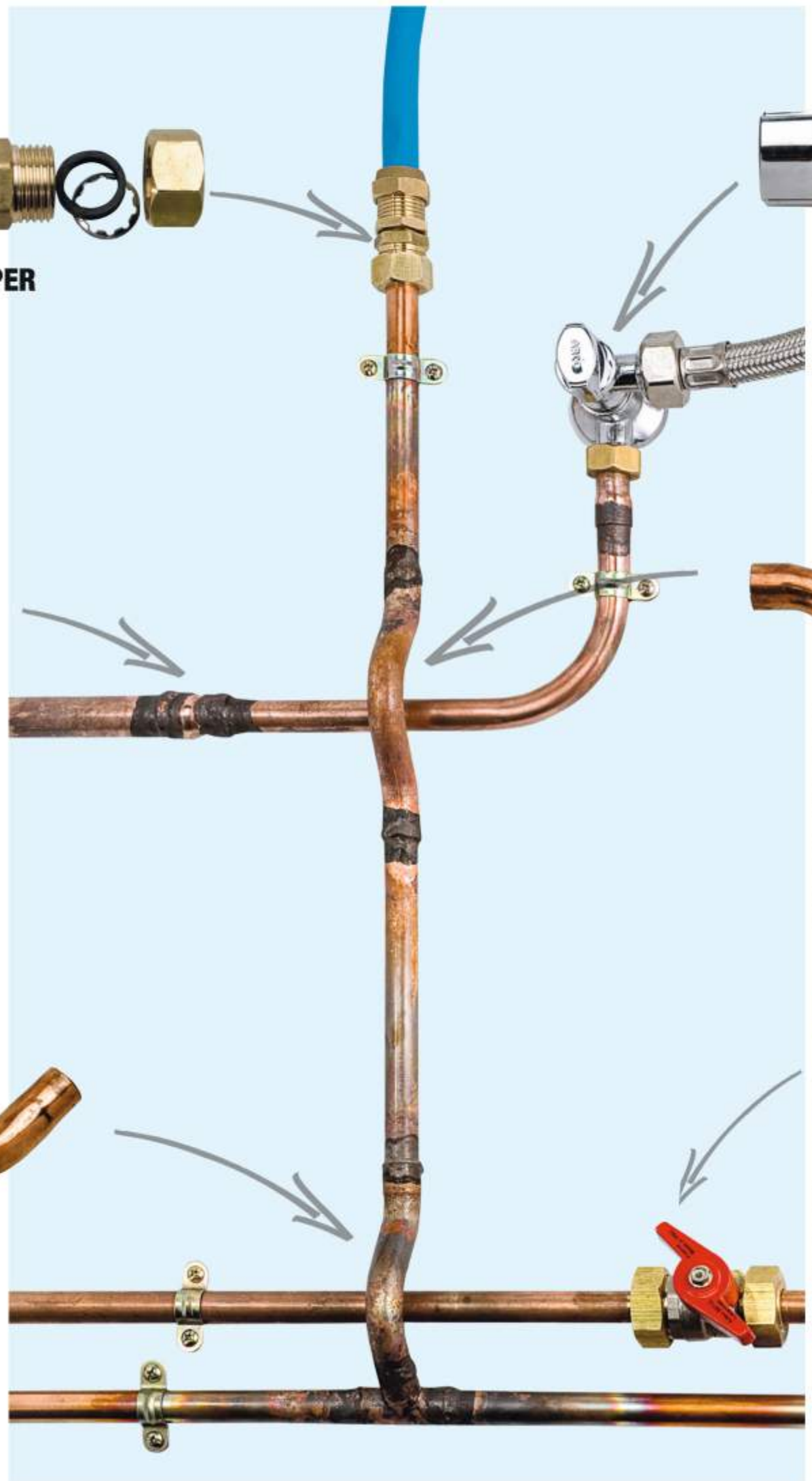
Pour raccorder des tubes qui ne sont pas dans la même matière, il existe des raccords spéciaux : cuivre-PER, cuivre-PVC… À visser ou mécaniques, ils permettent de prolonger une installation sans tout refaire.

RÉDUCTEUR

Si les tuyaux à raccorder ont des diamètres différents, utilisez un raccord réducteur. Ils existent aussi bien dans les modèles à souder que dans ceux à visser ou mécaniques.

CLARINETTE

Le raccord clarinette permet le raccord en T de deux tuyaux en passant au-dessus d'un troisième. Il évite d'avoir à façonner un tube rigide ou d'utiliser un tube malléable, peu esthétique.



ROBINET

Sur un raccord à visser, vous pouvez fixer le flexible d'un appareil sanitaire ou un robinet d'arrêt pour alimenter une machine à laver. Celle-ci peut ainsi facilement être isolée du réseau d'alimentation.

SAUT DE TUBE

Le raccord en chapeau de gendarme (appelé aussi saut de tube) permet de faire se croiser deux tuyaux de réseaux différents. Le premier est plaqué contre le mur, le second circule par-dessus.

VANNE D'ARRÊT

La vanne d'arrêt coupe l'alimentation dans toute ou partie de votre installation. Pour la maintenir en bon état, il est conseillé de la manœuvrer au moins une fois par an.

CONCEPTION - RÉDACTION **NICOLAS SALLAVUARD** PRÉPARATION **MJ BÂTIMENT** PHOTOGRAPHE **CHRISTIAN HOCHET**
ILLUSTRATION **CHRISTIAN RAFFAUD** *Remerciements à la société* ***Butagaz***

Fabriquer une taloche en bois

La taloche est l'outil de base du maçon. Si l'on trouve de nombreux modèles sur le marché, on peut la réaliser soi-même pour trois fois rien, à l'aide de quelques tasseaux, d'une planche, de clous et d'un peu de colle.

Une taloche comme celle réalisée ici peut combiner plusieurs usages. Face vers le haut, elle permet de transporter une petite quantité de mortier, d'enduit ou de plâtre sur le chantier, ces matériaux étant ensuite appliqués ou jetés à la truelle. L'outil peut aussi servir au travail d'un enduit à des fins décoratives, en inclinant légèrement le plateau à l'application, par exemple pour créer des reliefs. Mais sa vocation première est évidemment le lissage.

Un travail de menuisier

Du contreplaqué de 20 mm d'épaisseur a été utilisé pour le plateau (440 x 240 mm). On peut préférer le MDF, plus lisse mais aussi plus lourd… Du tasseau de 25 x 25 mm a permis de réaliser les traverses et un autre de 30 x 25 mm la poignée. Une équerre ainsi qu'un crayon de menuisier ont servi pour le traçage. Un marteau, des clous (40 et 50 mm) et de la colle à bois vinylique (appliquée au pinceau) ont été utilisés pour l'assemblage des éléments. Un rabot a servi à abattre les angles du tasseau servant de poignée et une cale avec de l'abrasif a permis de poncer le plateau. Il est en effet important de poncer la face extérieure du plateau de la taloche si celui-ci est rugueux, car de la régularité de sa surface dépend le bon lissage d'un enduit de finition. Le plateau et les tasseaux peuvent être

1/ Débitez les tasseaux à la longueur voulue. Avec un crayon et une équerre, tracez le positionnement des tasseaux sur le revers du plateau (ici en contreplaqué).

2/ Appliquez une fine couche de colle au pinceau sur la face des tasseaux en contact avec le plateau ; utilisez une colle à bois vinylique à prise rapide, en simple encollage.

TEXTE CHRISTIAN PESSEY PHOTOS SYSTÈME D

3/ Clouez les tasseaux sur vos repères, avec des clous de 40 mm pour qu'ils ne traversent pas le plateau. Tracez l'emplacement du tasseau devant servir de poignée (crayon et équerre).

4/ Avec un rabot à main, abattez les arêtes du tasseau destiné à former la poignée, sur la face opposée à celle qui sera assemblée au plateau de la taloche.

5/ Encollez la poignée aux extrémités en contact avec les tasseaux transversaux préalablement fixés au dos du plateau. Veillez à ce que l'encollage ne dépasse pas la largeur du tasseau.

6/ Positionnez la poignée centrée sur les deux tasseaux transversaux et clouez-la. Choisissez des clous suffisamment longs (50 mm). Ne frappez pas trop lourdement pour éviter l'éclatement.

7/ Abattez les arêtes du plateau de la taloche, sans dépasser l'épaisseur d'un pli du contreplaqué pour éviter de former des éclats qui pourraient devenir des échardes.

8/ Passez du papier de verre sur l'ensemble, en utilisant une cale à poncer pour les parties plates (face et revers du plateau). La finition du plateau doit être soignée pour un lissage fin des enduits.

débités avec une simple scie égoïne. Mais une scie à dos (si l'on utilise une boîte à onglet) ou une scie radiale permettent d'obtenir une coupe encore plus nette. Un vernissage final, notamment du plateau, avec un vernis polyuréthane insensible à l'eau, est possible.

Le coller/clouer : une technique de base

L'assemblage des éléments de cette taloche est élémentaire. La technique du coller/clouer a été retenue, en utilisant des clous tête homme de bonne longueur : 40 mm pour la liaison entre les tasseaux et le plateau, 50 mm pour celle entre la poignée et les tasseaux. Il faut utiliser de préférence une colle vinylique pour l'extérieur, afin qu'elle ne se dissolve pas sous l'effet de l'eau de gâchage des mortiers. Et ne pas oublier de dépolir légèrement les surfaces en contact avant l'encollage, puis d'essuyer immédiatement les débordements de colle au moment de l'assemblage. ■

CONSEILS PRATIQUES

- Si la taloche n'est pas vernie, il est nécessaire de la mouiller pour faciliter son glissement sur l'enduit et éviter que le contreplaqué n'absorbe une partie de l'eau de gâchage du plâtre ou du mortier.
- La taloche en bois présente l'avantage d'être insensible à la corrosion. En revanche, elle doit être soigneusement nettoyée après utilisation pour éviter l'accrochage du plâtre, de l'enduit ou du mortier après séchage.

Installer un voile d'ombrage

Trois poteaux, du béton, des cordeaux, un peu de peinture et des pots de fleurs suffisent pour créer cette protection solaire triangulaire. Montée en un après-midi seulement, facile à démonter et à déplacer, elle vous protégera du soleil tout l'été.

Des poteaux scellés dans des pots de fleurs remplis de béton servent de base à cet abri. Dépourvu de platine d'ancrage au sol, l'ensemble se déplace et se range aisément. Seuls quelques cordeaux l'assurent contre les coups de vent.

Une structure bien traitée

Au rayon menuiserie ou décoration des grandes surfaces de bricolage, on trouve tout le matériel nécessaire, comme les boules utilisées ici, conçues pour orner les rampes d'escalier ou les têtes de lit. Généralement en pin lamellé-collé ou en hêtre, elles doivent être traitées pour un emploi en plein air. Un produit insecticide et fongicide pour bois extérieurs suffit amplement, d'autant qu'il peut être suivi comme ici d'une peinture microporeuse. Les poteaux, des carrelets de 7 x 7 x 240 cm en pin raboté, sont soigneusement traités de façon à augmenter leur durée de vie. Il faut leur appliquer le même traitement préventif que les boules, en insistant bien sur les extrémités. Il sera suivi d'une sous-couche puis d'une peinture microporeuse en deux passes.

Une base transportable

Coulés dans des pots de fleurs en terre cuite vernissée ou peinte, les socles sont rapides à réaliser, transportables et durables. Les poteaux sont scellés

1/ Poncez les boules, traitez-les et appliquez-leur une sous-couche pour bois extérieur. Après séchage, peignez-les à la peinture aérosol ou au pinceau.

2/ Poncez les carrelets (7 x 7 cm) coupés à la bonne longueur. Protégez-les comme précédemment, en insistant sur les coupes. Passez deux couches de peinture au rouleau mousse.

TEXTE HUBERT DE CRÉCY PHOTOS LIVING4MEDIA

3/ Percez l'extrémité supérieure des poteaux et le dessous des têtes (Ø 12 mm). Insérez un tourillon de même diamètre enduit de colle PU sous la boule. Posez la tête encollée sur le poteau.

4/ À travers le trou du pot, enfoncez un tirefond ou une grosse vis au centre du pied du poteau, en intercalant une rondelle en Inox. Cette fixation vise surtout à garantir le centrage.

5/ Fixez des vis dans le bois pour renforcer le scellement. Versez le béton dans le pot jusqu'à 10 cm du bord. Travaillez sur une surface plane et vérifiez l'aplomb à l'aide d'un niveau.

6/ Pour parachever le décor, déposez des galets de rivière, vendus en sacs en grandes surfaces de bricolage, sur le dessus. Ils dissimulent le béton et contribuent au lestage.

7/ Au sommet de chaque poteau, fixez deux crochets en vis-à-vis. Celui de l'extérieur recevra la cordelette de tension en Nylon que vous riverez au sol par des sardines. L'autre servira à l'accrochage du voile d'ombrage. Il est plus facile de procéder à deux.

dans le béton (choisi prédosé pour plus de facilité) et leur fixation est renforcée par la pose de quelques vis. Il est évidemment indispensable de tendre des drisses en Nylon (Ø 3 mm) et des tendeurs (tels que ceux utilisés pour les tentes) pour parer aux coups de vent. Le plus simple est de les fixer en terre à l'aide de sardines, éventuellement confectionnées maison avec du fer à béton Ø 6 mm coupé en sections de 30 cm et plié en crosse à l'extrémité dans un étau.

Une toile non étanche

Selon leur qualité, les voiles d'ombrage de 3 x 3 m se vendent de 10 à 70 €, voire plus. Préférez les modèles non étanches, qui évitent la formation de poches d'eau et la rupture des fixations. Ce qui n'empêche pas d'appliquer tous les ans, après lavage, un produit imperméabilisant pour tissus extérieurs: cela évite l'incrustation des mousses et salissures. Il est possible de réaliser soi-même la voile avec une toile en coton ou en synthétique solide. Les bords doivent être renforcés par un double ourlet cousu à la machine. Les trois extrémités du triangle reçoivent une boucle constituée d'un morceau de sangle haute résistance, replié sur lui-même et piqué dans l'ourlet. Un anneau soudé y est passé avant couture – à moins de prévoir une manille – pour attacher la voile aux crochets fixés sur les poteaux. ■

CONSEILS PRATIQUES

- Les boules peuvent être remplacées par des chapeaux en pointe de diamant en acier galvanisé ou encore par des pièces de bois travaillées maison.
- Attention à la prise au vent! Si vous choisissez une toile de plus grande dimension, il vous faudra multiplier les ancrages au sol ou, plus pratique, accrocher la toile dans des murs ou des arbres à proximité.

L'usucapion : un moyen légal pour devenir propriétaire de fait

Devenir propriétaire d'un bien sans l'acheter, juste en attendant simplement que le temps s'écoule, c'est possible. Au regard du coût de l'immobilier, voilà qui fait rêver ! Ce principe juridique répond au nom d'usucapion…

TEXTE CATHERINE DOLEUX ILLUSTRATIONS BENOÎT SPRINGER

LES DROITS DE LA COMMUNE

La commune peut invoquer l'usucapion pour s'approprier un terrain qui appartient à un particulier. C'est l'aventure qu'ont vécu M. X et Mme Y qui revendiquaient la propriété d'une parcelle de terrain qu'ils avaient acquise. Or, les juges ont constaté qu'entre 1944 et 1975 une école, construite par la commune sur la parcelle en cause, a fonctionné au vu et au su de tous les habitants sans contestation de la part de l'un d'eux. Le bâtiment avait même servi de bureau de vote en 1971 et 1973 (cour de cassation, 3e chambre civile, du 15 décembre 2016, pourvoi n° 15-24.931). M. X et Mme Y n'ont jamais pu recouvrir la propriété de ce bien.

Si vous êtes propriétaire d'une maison, d'un appartement, d'un terrain, vous détenez pour ce bien un titre de propriété. Mais savez-vous que sans effectuer son achat, vous pouvez aussi revendiquer la propriété d'un bien si pendant trente ans vous en avez eu la possession.

Plusieurs biens concernés

L'« usucapion » (acquérir par l'usage) ou « prescription acquisitive » repose sur deux idées. La première consiste à donner l'avantage à un possesseur actif plutôt qu'à un propriétaire négligent. Quant à la seconde, elle part du principe qu'il n'est pas souhaitable qu'une situation de fait ne corresponde pas à une situation de droit. Par le biais de l'usucapion, vous pouvez devenir propriétaire d'une maison, d'un terrain, d'une partie commune d'un immeuble… appartenant à une ou plusieurs personnes privées. En revanche, les biens relevant du domaine public (écoles, places, routes…) sont exclus de la prescription acquisitive tout comme les fonds de commerce.

Quelles conditions à remplir ?

En droit, être propriétaire est différent de posséder. Et l'usucapion est fondée justement sur cette différence puisqu'au bout de trente ans de

PAS D'USUCAPION POUR LE LOCATAIRE

Si vous avez conclu avec le propriétaire d'un logement un contrat qui implique la restitution du bien tel un bail ou un prêt, vous ne pouvez pas utiliser le droit d'usucapion. Autrement dit un locataire dans son logement depuis plus de trente ans ne peut en revendiquer la propriété.

possession continue et non interrompue, paisible, publique et non équivoque, comme le précise le Code civil, on peut devenir propriétaire d'un bien. Le possesseur doit donc pendant trente ans se comporter comme un propriétaire et effectuer les actes liés normalement à ce statut. Il appartient aux juges, au regard des faits matériels, d'apprécier si oui ou non il a agi en propriétaire. Le fait de clôturer le terrain et de l'utiliser jusqu'à cette limite, de planter, construire dessus ou d'y démolir une construction existante est considéré comme tel par les juges. En revanche, l'obtention d'un permis de construire ou le fait de payer les impôts fonciers n'ont pas été reconnus comme suffisants pour marquer la possession. En outre, la possession des lieux doit se faire sans violence matérielle ou physique et doit s'exercer au vu et su de tous. Un exemple: M. X et Mme Y ont reçu par donation-partage une parcelle de terre à Embrun dans les Hautes-Alpes (05). M. X demande à être reconnu comme unique propriétaire car lui seul s'est comporté comme tel pendant plus de trente ans. Les attestations produites font mouche, la justice accède à sa demande (cour de cassation, 3e chambre civile du 3 octobre 2012, n° de pourvoir 11-16.405).

Attention aux parties communes

Un autre exemple concerne M. A, copropriétaire d'un rez-de-chaussée. Il est le seul à utiliser le jardin situé devant son appartement. Or ce jardin est une partie commune de l'immeuble. M. A veut en être reconnu propriétaire car il s'est comporté comme tel pendant trente ans, à la vue de tous, sans soulever la moindre contestation. Il a d'ailleurs aménagé le terrain, l'a entretenu, y a installé ses meubles de jardin, une table de ping-pong… Néanmoins, sa demande n'aboutira pas. Les juges ont considéré qu'il a utilisé une partie commune accessible à tous les copropriétaires, rien de plus (cour de cassation, 3e chambre civile, du 18.1.2018, N° de pourvoi: 16-16.950).

Le possesseur devient propriétaire au bout de trente ans. Mais ce délai peut être réduit à dix ans, s'il est de bonne foi, c'est-à-dire qu'il est persuadé d'avoir acquis le bien et en être le véritable propriétaire alors qu'il n'en est rien. Il doit, en outre, détenir un titre l'attestant. Vous pouvez être dans cette situation si un proche vous fait la donation d'une maison dont il n'est pas propriétaire ou si une personne vous vend un terrain qui ne lui appartient pas (ou pas en totalité).

Une action en justice obligatoire

Mais vous ne deviendrez pas propriétaire automatiquement au bout de dix ou trente ans. Il est nécessaire d'agir auprès du tribunal de grande instance par l'intermédiaire d'un avocat. Et il appartient aux juges de vérifier que les conditions de l'usucapion sont bien remplies. Il est possible de faire établir un acte de notoriété acquisitive par le notaire. Mais cela n'est pas suffisant pour prouver que vous êtes propriétaire. Le juge recherchera si toutes les caractéristiques de l'usucapion sont réunies. ■

Nouveau

Faîtes une pause nature pendant vos travaux !

GUIDE PRATIQUE INDISPENSABLE

Actuellement chez votre marchand de journaux

OFFREZ OU OFFREZ-VOUS L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient :

Système D

1 AN (12 n° + 12 plans)

52 €90

au lieu de ~~74,80~~ €

"Le" mensuel de tous les bricoleurs

Bricothèmes

2 ANS (8 n°)

32 €50

au lieu de ~~60~~ €

Chaque trimestre, les techniques pour aller plus loin

Système D + Bricothèmes

1 AN (12 n° + 12 plans + 4 n°)

67 €90 **35 % D'ÉCONOMIE**

au lieu de ~~104,80~~ €

Toutes les clés du bricolage dans une formule parfaite !

LA VERSION NUMÉRIQUE INCLUSE

Votre magazine partout, tout le temps ! À chaque nouvelle parution, accédez à votre magazine en feuilletage numérique sur votre ordinateur, votre tablette ou votre mobile en consultation illimitée.

N'oubliez pas de renseigner votre adresse E-mail ci-dessous pour pouvoir en bénéficier !

POUR VOUS ABONNER C'EST TRÈS SIMPLE ! par internet abonnez-vous sur abo.systemed.fr ou complétez le bulletin ci-dessous

BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à SYSTÈME D LIBRE RÉPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX

☑ **Oui**, je souhaite bénéficier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

☐ **L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n° + 12 plans + la version numérique) et **BRICOTHÈMES** (4 n°+ la version numérique) pour 67,90 € au lieu de ~~104,80 €~~* **soit 35 % d'économie.** 864D

☐ **L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n°+ 12 plans + la version numérique) pour 52,90 € au lieu de ~~74,80 €~~** 864S

☐ **L'abonnement 2 ANS à BRICOTHÈMES** (8 n°+ la version numérique) pour 32,50 € au lieu de ~~60 €~~*** 864B

Je joins mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "SYSTEME D".

☐ Carte bancaire N° ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

Expire le : ☐☐ ☐☐

Cryptogramme : ☐☐☐

Date et signature obligatoires :

Mes coordonnées :

☐ M ☐ Mme

Nom ____ Prénom ____

Adresse ____

Code postal : ☐☐☐☐☐ Ville ____

Grâce à votre e-mail et téléphone, nous pouvons vous contacter si besoin pour le suivi de votre commande.

Tél. fixe ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Mobile ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

E-mail OBLIGATOIRE pour recevoir la version numérique :

..... @ .....

☐ Oui, je souhaite recevoir les newsletters du site internet systemed.fr et les meilleures offres du moment.

☐ Oui, je souhaite recevoir les newsletters et les bons plans des partenaires de systemed.fr.

Date de naissance : ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐

*75,60€ = prix de vente au numéro de Système D (4,90 € * 7) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1€ * 12) + prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90 € * 4). ** 41,30 € = prix de vente au numéro de Système D (4,90 € * 12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1€ * 12). *** Prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90 € * 8). Offre valable 2 mois en France métropolitaine dans la limite des stocks disponibles. Loi informatique et Libertés du 06/01/78 d LCEN du 22/06/04. Les informations demandées sont indispensables au traitement de votre abonnement. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service abonnements.

PA81

Construction rénovation

Pour prolonger le plaisir de la baignade, chauffez l'eau de votre piscine en installant une pompe à chaleur. Si l'investissement vous semble coûteux, il vous reste quelques alternatives : couverture solaire, réchauffeur électrique… Et pendant un week-end de libre, profitez-en pour construire une serre en bois. Deux jours suffisent pour la réaliser !

Au sommaire

72 Guide d'achat : huit chauffe-eau thermodynamiques monoblocs
76 Chauffer sa piscine avec une pompe à chaleur
80 Sélection d'équipements pour chauffer sa piscine
82 Une serre en bois fabriquée en un week-end

Huit chauffe-eau thermodynamiques monoblocs

Les chauffe-eau thermodynamiques utilisent l'air extérieur pour la préparation de l'eau chaude sanitaire. Le fluide frigorigène contenu dans la pompe à chaleur permet de transférer l'énergie de l'air extérieur vers l'eau du ballon.

Sauter

Aldes

Les modèles connectés peuvent être pilotés à partir d'un smartphone ou d'une tablette, via une application spécifique et un boîtier raccordé à la box Internet du logement.

TEXTE **HERVÉ LUISSIER**

Produite à partir d'une résistance électrique ou d'un échangeur relié à une chaudière, l'eau chaude sanitaire peut aussi être obtenue par le biais d'une pompe à chaleur. Ce système est alors plus cher mais aussi plus économique en énergie.

Cherchant à remplacer le préparateur d'eau chaude sanitaire conventionnel de type électrique, le chauffe-eau thermodynamique individuel (CETI) associe une cuve de 150 à 300 l et une petite pompe à chaleur (PAC). Lorsqu'il s'agit d'un modèle monobloc, ces deux équipements sont superposés et dissimulés sous un même habillage, l'ensemble étant installé à l'intérieur du logement. Ce type de PAC ne sert qu'à produire de l'eau chaude sanitaire. Elle n'est en aucun cas destinée à chauffer le logement.

Comment fonctionne une PAC ?

Les PAC des chauffe-eau thermodynamiques sont des modèles simples, de type aérothermique (calories de l'air). Leur principe est celui d'un climatiseur réversible en mode chauffage. L'appareil récupère les calories présentes dans l'air qui l'entoure et chauffe le volume d'eau dans le réservoir du ballon. Aussi appelée « valorisation », cette opération est assurée par un fluide frigorigène circulant entre deux échangeurs (évaporateur et condenseur). Soumis à des cycles successifs de détente (refroidissement) et compression (échauffement), le fluide peut communiquer ses calories à l'eau du ballon, via le condenseur qui entoure la partie basse de sa cuve.

L'intérêt majeur d'une PAC est de consommer moins d'énergie qu'elle n'en restitue. Ainsi pour chaque kilowatt consommé, la PAC en fournit au moins 3 à l'eau du ballon. Cette différence positive correspond au coefficient de performance (COP). Attention cependant, il est toujours inférieur dans la réalité aux mesures effectuées en laboratoire par les fabricants. Le COP fluctue aussi en fonction de la température de l'air où sont prélevées les calories. Exemple : 3,57 à + 15 °C et 3,33 à + 7 °C.

Le COP varie aussi à l'inverse de la température de consigne sélectionnée : plus elle est élevée, plus il chute. De la même manière, plus l'air est chaud et plus l'eau est froide, meilleur est le COP. À noter également que tous ces appareils permettent un maintien en température de l'eau permanent.

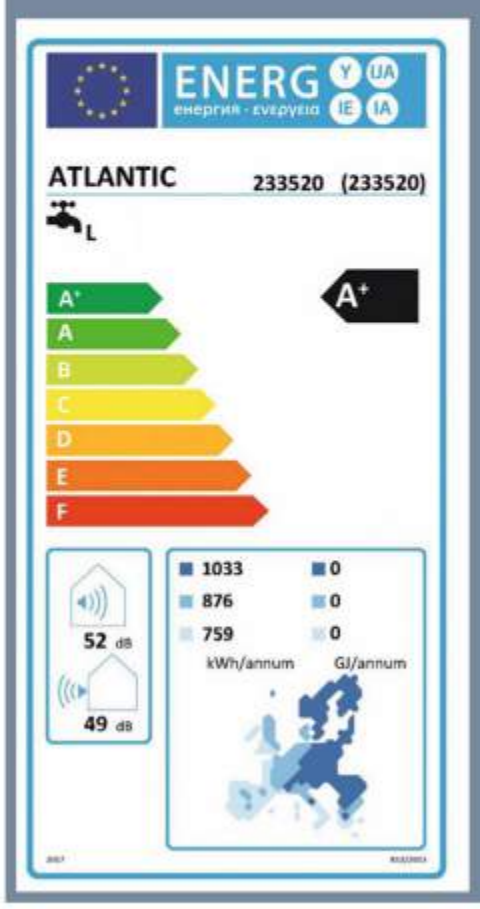
Appoints électriques ou autres

La PAC d'un chauffe-eau thermodynamique ne peut toutefois pas toujours suffire à elle seule à fournir la quantité d'eau désirée à la température souhaitée… C'est pourquoi un chauffe-eau thermodynamique contient aussi une résistance électrique. C'est elle qui est chargée de fournir l'appoint manquant pour cause de température extérieure trop basse ou bien lorsque les besoins en eau chaude dépassent la capacité de production de la PAC. Cette capacité de production s'exprime par le V40^{td} ou « volume d'eau mitigée à 40 °C » que le chauffe-eau peut fournir quotidiennement sans appoint électrique extérieur. De ce calcul découle le volume du chauffe-eau nécessaire à choisir en fonction des besoins du logement (voir le comparatif p. 74).

D'autres types d'appoint sont également envisageables. Exemple : le photovoltaïque se substitue à l'électricité du réseau pour alimenter la résistance de la cuve. Fourni par des capteurs thermiques (ou par une chaudière conventionnelle), ce type d'appoint nécessite la présence d'un échangeur supplémentaire dans le bas de la cuve (partie la plus froide du volume). Ce serpentin doit être pré-installé par le fabricant. Quelle que soit l'origine de l'appoint, un fonctionnement avec PAC + appoint est toujours possible : il correspond alors au mode « boost » et permet de faire face à des besoins exceptionnels en eau chaude sanitaire sans surdimensionner l'équipement. ■

L'ÉTIQUETTE ÉNERGÉTIQUE

En vigueur depuis septembre 2015, l'étiquetage énergétique uniformisé des équipements de chauffage et d'eau chaude sanitaire facilite les comparaisons entre appareils (jusqu'à 500 l) à l'échelon européen. D'un coup d'œil, il permet de connaître les données significatives de chaque modèle (représenté par la référence du fabricant) : profil de soutirage, niveau sonore, consommation électrique selon la zone climatique où il sera utilisé (dans toute l'Europe)… On retrouve aussi le fameux classement d'efficacité énergétique de A+ (appareil le plus économe) à F ou G (les moins économes).



JUSQU'À 5 PERSONNES

MARQUE	Atlantic	Applimo	De Dietrich	Saunier Duval
MODÈLE	Égéo 200 l	Edel Air Sol 200 l	Kaliko Essentiel ETHW 180 E	Magna Aqua 200 Performance RT
PRIX (TVA 5,5 %)*	1883 €	2321 €	1957 €	3133 €
FONCTIONNEMENT PAC	Sur air intérieur	Sur air intérieur ou extérieur	Sur air intérieur	Sur air intérieur ou extérieur
COP À + 7 °C/+ 15 °C	NC/2,95	3,21/3,3	2,38/2,51	3,21/3,25
PLAGE D'UTILISATION	- 5 à + 35 °C	- 7 à + 35 °C	- 5 à 43 °C	- 7 à + 35 °C
CONSOMMATION	756 kWh/an	716,5 kWh/an	860 kWh/an	388 kWh/an
VOLUME D'EAU À 40 °C**	310 l	307 l	276 l	306 l
VOLUME CUVE	200 l	200 l	180 l	200 l
DIMENSIONS (H x Ø)	1520 x 646 mm	1470 x 630 mm	1670 x 552 mm	1443 x 634 mm
PUISSANCE ACOUSTIQUE	57 dB(A)	40 dB(A)	60,2 dB(A)	48 dB(A)
RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE	135 %	130 %	119 %	132 %
CLASSE ÉNERGÉTIQUE	A	A	A	A
RACCORDEMENT POSSIBLE À UNE AUTRE SOURCE D'ÉNERGIE	Non	Non	Non	Oui (chaudière)
LES POINTS FORTS		Plus faible niveau sonore Plus faible conso		• Faible hauteur

* *Prix hors pose et accessoires (avec une TVA de 5,5 % si la pose est réalisée par un professionnel)*
** *Volume d'eau mitigée à 40 °C que le chauffe-eau peut fournir quotidiennement sans appoint électrique pendant 8 heures.*

OÙ INSTALLER UN CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE ?

Alors qu'un chauffe-eau thermodynamique bibloc ne fonctionne que sur air extérieur, beaucoup de chauffe-eau monoblocs peuvent à présent fonctionner au choix sur air extérieur ou « ambiant » (intérieur). Tous placés à l'intérieur, ces appareils peuvent être reliés (gainés) à l'extérieur via une liaison souple ou bien fonctionner directement (non gainés) sur l'air ambiant. Mais il faut pour cela que le volume de la pièce le permette (15 à 20 m³ minimum). Aspiré à l'extérieur, l'air est également rejeté à l'extérieur. S'il est aspiré à l'intérieur, il peut être refoulé dans un volume voisin ou dans la pièce qui accueille l'appareil (fonctionnement en recirculation). Asséché et refroidi, l'air rejeté par une PAC permet de déshumidifier le local en question. S'agissant d'une buanderie, cela favorise par exemple le séchage du linge. Cependant ce rejet d'air froid fait aussi baisser la température ambiante.

Pour limiter les pertes statiques (refroidissement naturel du volume stocké), il est conseillé d'installer un CETI dans un local isolé et chauffé, ou au moins hors gel (+ 7 à + 10 °C toute l'année) mais attenant à un volume chauffé.

6 PERSONNES ET PLUS

Sauter	Thermor	Viessmann	Weishaupt
Pagosa	Aéromax 5 stable	Vitocal 060-TOE 264 l	WWP T 300 WA
1749 €	2646 €	2837 €	3811 €
Sur air intérieur ou extérieur	Sur air intérieur ou extérieur	Sur air intérieur ou extérieur	Sur air intérieur ou extérieur
2,87/3,29	3,11/3,19	3,25/3,33	3,22/3,6
- 5 à + 43 °C	- 5 à + 43 °C	- 5 à + 35 °C	- 8 à + 35 °C
1210 kWh/an	768,5 kWh/an	736 kWh/an	1130 kWh/an
347 l	375 l	380 l	380 l
270 l	250 l	254 l	290 l
1960 x 575 mm	1693 x 602 mm	1755 x 631 mm	1825 x 760 mm
50 dB(A)	50 dB(A)	56 dB(A)	60 dB(A)
127 %	126 %	149 %	148 %
A+	A+	A	A+
Non	Oui (photovoltaïque)	Non	Oui (chaudière, solaire thermique, photovoltaïque)
• Rapport V40td/prix		• Efficacité énergétique • COP (à 7 °C)	COP (à 15 °C)

FINANCEMENT PAR L'ÉCO-PRÊT À TAUX ZÉRO

La pose d'un chauffe-eau thermodynamique peut être financée par un Eco-PTZ. Deux situations : soit parce qu'elle contribue à l'amélioration de la performance énergétique globale minimale du logement (déterminée par une étude thermique), soit en intégrant un bouquet de travaux avec au moins deux catégories d'opérations. Exemple : isolation d'au moins la moitié de la surface des murs donnant sur l'extérieur et installation d'une production d'eau chaude sanitaire utilisant une source d'énergie renouvelable. Les montants sont de 20000 € pour un bouquet de travaux comportant deux catégories et 30000 € pour trois catégories ou pour des travaux relevant de l'amélioration de la performance énergétique globale. Pour en savoir plus : www.ademe.fr/aides-financieres-2018

PROFIL DE SOUTIRAGE

La consommation moyenne d'eau chaude sanitaire varie entre 20 et 40 l par personne et par jour. Si une petite marge de réserve est la bienvenue, il ne faut pas pour autant surdimensionner la production, car un CETI en surcapacité voit ses pertes statiques augmenter et ses performances diminuer. Par exemple, un modèle de 200 l suffit pour une famille de 4 personnes avec des équipements sanitaires conventionnels. En revanche, une famille plus nombreuse, une douche multijets et/ou une baignoire balnéo peuvent justifier une capacité supérieure.

CRÉDIT D'IMPÔT

L'efficacité énergétique saisonnière aussi appelée rendement énergétique est le seul critère pris en compte pour définir l'éligibilité au crédit d'impôt d'un chauffe-eau thermodynamique. Le rendement saisonnier se distingue du rendement nominal (utile) car il intègre tous les facteurs de fonctionnement. Au rendement en régime permanent s'ajoutent ainsi les perturbations lors des phases de démarrage, ralenti ou arrêt ainsi que l'ensemble des pertes qui interviennent au cours d'une saison de chauffe.

→ **Carnet d'adresses page 112**

Chauffer sa piscine avec une pompe à chaleur

Un bassin chauffé permet de profiter plus confortablement et plus longtemps des plaisirs de la baignade. Et lorsque l'on installe un système de chauffage économe en énergie, il n'y a plus aucune raison de s'en priver.

Difficulté : ●●○○
Coût : 3 450 €
Temps : 1/2 journée (hors dalle support)
Équipement : mètre, niveau à bulle, marteau, tournevis et pinces d'électricien, scie à métaux, coupe-tube, trépan, visseuse, perforateur…

La pompe à chaleur (PAC) est le système de chauffage le plus simple à mettre en place pour chauffer l'eau d'une piscine. Elle se choisit en fonction de plusieurs critères : situation géographique, volume et période d'utilisation du bassin, température de l'eau souhaitée, etc. Dans cette maison du Sud-Ouest, le volume d'eau du bassin est d'environ 48 m³ et la période de baignade est comprise entre début mai et fin septembre. La PAC installée ici (modèle PM30 de Zodiac) possède un COP* de 5,5 et sa consommation est estimée à 425 €/an pour une eau de baignade à 28 °C. D'autres fabricants (Aqualux, Poolex, Altech…) proposent le même type d'appareil (voir p. 80).

Une pose moins contraignante

Contrairement à une PAC destinée à chauffer et à rafraîchir la maison, la PAC pour piscine se présente sous forme d'un ensemble monobloc. Elle intègre le fluide caloporteur en circuit fermé pour l'échange de calories de l'air vers l'eau de la piscine. Elle ne nécessite donc pas l'intervention d'un professionnel pour sa mise en route. Une fois raccordée au circuit hydraulique de la piscine, la PAC se branche directement au tableau électrique sur un disjoncteur différentiel et un disjoncteur divisionnaire dédiés.

Définir la protection électrique

La protection électrique se détermine en fonction de la puissance (énergie consommée), ici 2,4 kW, et du modèle. Il convient de suivre les recommandations du fabricant. Sur les différentes notices, on trouve plus facilement le niveau de protection du disjoncteur différentiel que celui du divisionnaire. Il est possible de déterminer soi-même le calibre du disjoncteur divisionnaire. Pour cela, il suffit de faire un calcul simple selon la loi d'Ohm : soit diviser la puissance en watts de la PAC par le voltage du réseau électrique. Par exemple : 2 400 W/230 volts = 10,43 ampères. Une protection de 10 ampères s'avère ici trop limitée, il faut installer un disjoncteur divisionnaire de 16 A. De plus, ce dernier doit être de type D, puisque la PAC ne dispose pas de système Inverter. ■

* *Coefficient de performance (voir p. 80). Il permet d'évaluer le rendement d'une PAC.*

Remerciements à la société Zodiac

TEXTE ET PHOTOS **BRUNO GUILLOU**

QUELLE PAC ?

Lors du choix de la pompe à chaleur, pensez à son niveau sonore. Optez pour un modèle silencieux pour ne pas être gêné lors de son fonctionnement. Cela est d'autant plus recommandé lorsque celle-ci est placée à proximité du bassin ou/et des voisins. Sachez qu'un modèle NF PAC certifie le niveau de décibels indiqués par le fabricant.

1. PRÉPARATION DU CHANTIER

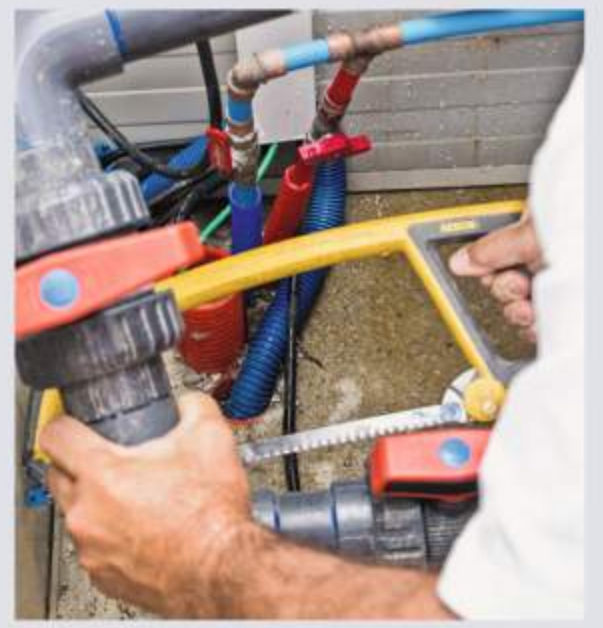
1 Délimitez la future assise maçonnée avec des planches de coffrage. Préparez un radier avec des petits gravats, puis posez un treillis soudé avant de couler une chape de mortier.

2 Après séchage, posez la PAC sur ses tampons autocollants. Respectez les distances indiquées par le fabricant : ici 50 cm du mur au dos et 80 cm sur le côté.

2. BRANCHEMENT HYDRAULIQUE

3 Repérez sur le mur (ici, au dos du local technique), l'entrée et la sortie du circuit hydraulique. Au perforateur équipé d'un trépan pour maçonnerie, percez au Ø 50 mm.

4 Présentez un premier raccord PVC en forme de T sur le tube PVC du circuit hydraulique en place. Repérez au crayon son implantation sur le tuyau existant.



5 À la scie à métaux ou à la meuleuse équipée d'un disque métal, découpez les tuyaux à l'endroit où les raccords en T doivent être installés.

6 Si la place le permet, vous pouvez également utiliser un coupe-tube pour découper le PVC.

7 À l'aide d'un cutter, nettoyez les découpes pour éliminer les résidus de PVC puis avec du papier abrasif (grain fin), poncez sur quelques centimètres les extrémités des tubes.

8 Emboîtez les raccords sur les tubes PVC du circuit hydraulique existant. Réalisez le montage à blanc du nouveau circuit, sans coller pour le moment.

Suite du pas à pas

9 Sur un raccord en T, mesurez les premières sections de tubes PVC à installer. Coupez et assemblez-les à blanc jusqu'à la première vanne de coupure.

10 Procédez de la même façon sur le second raccord en T jusqu'à la seconde vanne de coupure en emboîtant successivement à blanc les tubes dans leur raccord.

11 Poursuivez la mise en place des tubes PVC jusqu'aux percements réalisés dans le mur derrière lequel se trouve la pompe à chaleur. Fixez les accroches murales.

12 Vissez les raccords fournis des entrées et sorties aux dos de la pompe à chaleur, puis mesurez les longueurs de tubes PVC à installer pour atteindre les raccords intérieurs en attente dans le local technique.

13 Au coupe-tube ou à la scie à métaux, découpez les sections de tube PVC à installer au dos de la PAC. Comme précédemment, ébarbez et poncez les extrémités des tubes.

14 Sur tout le cheminement, démontez votre installation posée à blanc, puis encollez successivement, étape par étape, chaque tube, raccord et vanne à la colle spéciale PVC.

15 Commencez par un premier circuit jusqu'à la PAC pour ensuite faire le second et éviter ainsi de mélanger les tubes et raccords entre les circuits.

16 Continuez en collant les tubes et raccords en lien avec la pompe à chaleur. Terminez par le vissage des raccords fournis au dos de la PAC.

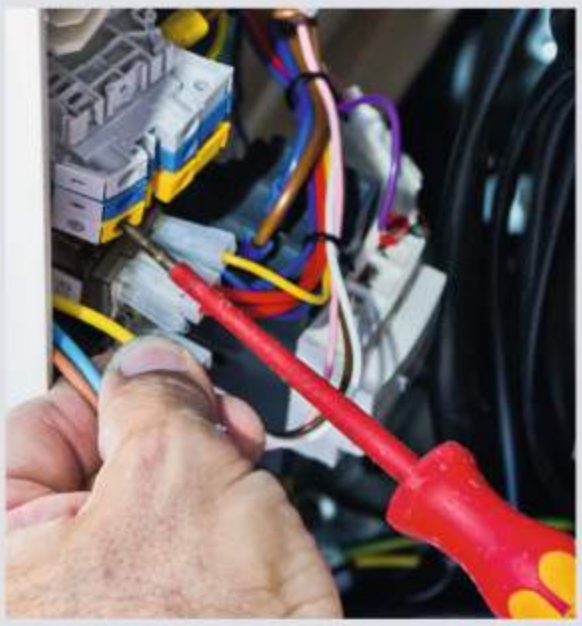
ASTUCE

Pour faire cheminer rapidement et sans fixation le câble d'alimentation de la pompe à chaleur entre le tableau électrique et l'unité extérieure, utilisez des colliers de sertissage pour maintenir le câble derrière les nouveaux tuyaux PVC installés.

3. CONNEXION ÉLECTRIQUE

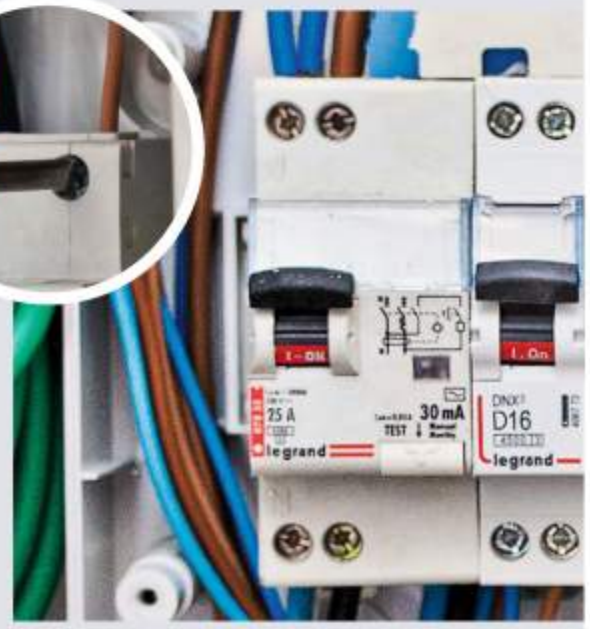
17 Retirer le capot latéral puis passez un câble électrique de 2,5 mm² (non fourni) à travers l'un des percements et faites-lui traverser l'ergot étanche au dos de la PAC.

18 À l'aide d'une pince à dénuder isolée, dénudez chacun des fils sur 1 cm environ : neutre (bleu), phase (marron), terre (jaune/vert).



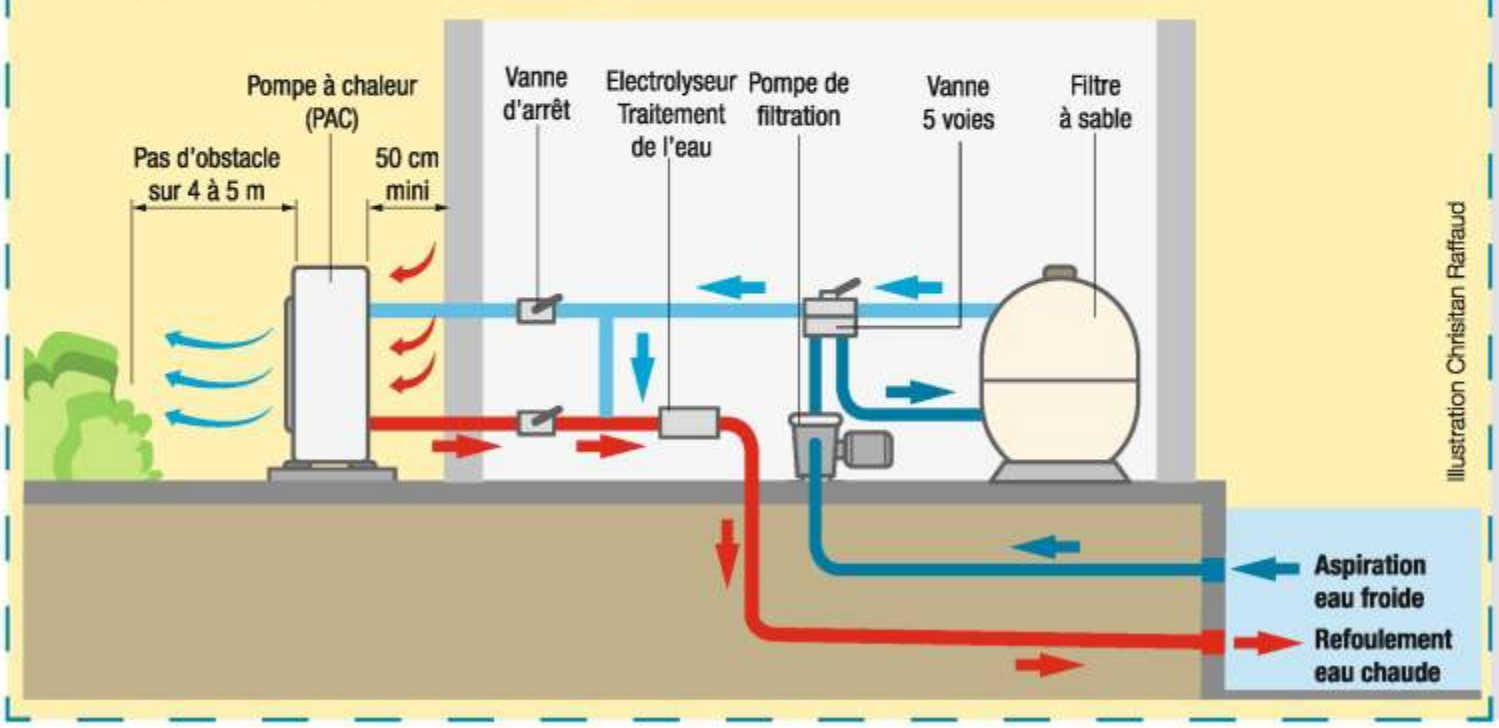
19 En suivant les instructions du fabricant, connectez le neutre, la phase et la terre sur leur bornier respectif présent sur la carte de commande interne de la PAC.

20 Faites cheminer votre câble jusqu'au tableau électrique (voir Astuce p. 78). Dénudez le câble et faites remonter les fils dans la goulotte verticale en PVC.



21 Protégez la PAC à l'aide d'un disjoncteur différentiel dédié de type A de 30 mA (25 A) et d'un disjoncteur divisionnaire de type D de 16 A. Raccordez la terre au tableau.

CYCLE DU RÉCHAUFFEMENT DE L'EAU



Fournitures

- Pompe à chaleur de piscine
- Tubes, raccords et colle PVC spécial piscine
- Disjoncteur différentiel
- Disjoncteur divisionnaire
- Câble électrique
- Attaches et colliers de fixation rapide

→ Carnet d'adresses page 112

1

1. Grand bassin. Pour bassin jusqu'à 70 m³. Réversible chaud/froid, boîtier de commande LCD filaire déportable à 10 m (50 m avec rallonge). Carénage en ABS anticorrosion sur châssis métallique, fonction dégivrage. Compatible eau salée, fluide frigorigène R410A, raccordement 50 mm, 32,8 dB (à 10 m). COP*: 4,3 et 5,7. Puissance: 16 kW. Dim. (L x l x H): 105 x 44 x 71 cm. Garantie 3 ans. 2 499 €. « Vesuvio VES14 », Aqualux.

2. Sous abri. Pour bassin jusqu'à 55 m³. Carénage en acier galvanisé avec échangeur anticorrosion en titane. Boîtier de commande LCD, compatible eau salée, fluide frigorigène R410A, raccordement 50 mm, 40,7 dB (à 10 m). COP*: 4,64 (à 15 °C). Puissance: 8 kW. Dim. (L x l x H): 100,4 x 64,8 x 46 cm. Garantie 2 ans. 950 €. « Ecopac Powerline 81512 », Hayward.

2

3

3. Indestructible. Pour bassin jusqu'à 35 m³. Boîtier de commande LCD filaire déportable jusqu'à 10 m. Carénage en acier galvanisé traité anti-UV et anticorrosion. Compatible eau salée, fluide frigorigène R410A, raccordement 50 mm, 40 dB (à 10 m). Sécurité « manque d'eau » pour ne pas endommager l'appareil. COP*: 4,2 et 5,5. Puissance: 7 kW. Dim. (L x l x H): 90 x 35 x 55 cm. Garantie 2 à 5 ans selon pièces. 849 €. « Aero Classic X7 », Azialo.

SIX POMPES À CHALEUR

4

4. Connectée. Pour bassin jusqu'à 65 m³. Modèle réversible chaud/froid. Carénage en ABS traité anti-UV avec échangeur en titane. Dégivrage automatique, boîtier de contrôle LCD, Wi-Fi en option. Compatible eau salée, fluide frigorigène R410A, raccordement 50 mm, 30 dB (à 10 m). COP*: 5,1 et 6,39. Puissance: 12,5 kW. Dim. (L x l x H): 93 x 37,6 x 64,9 cm. Garantie 2 ans. 2 279 €. « Jetline Selection 125 », Poolex.

5. Petit bassin. Pour bassin jusqu'à 30 m². Réversible chaud/froid, boîtier de contrôle déportable avec ou sans rallonge. Carénage en ABS anticorrosion avec échangeur en titane. Système d'installation rapide, fluide frigorigène R410A, raccordement 50 mm, 53 dB (à 10 m). COP*: 4,1 et 5. Puissance: 7,8 kW. Dim. (L x l x H): 97 x 36 x 58,5 cm. Garantie 3 à 5 ans selon pièces. 1 200 €. « Altech WBR-7.8H-B3 », Cedeo.

5

6

6. Silencieuse. Pour bassin jusqu'à 60 m³. Carénage en PVC avec échangeur en titane, boîtier de commande LCD, dégivrage automatique, sécurité « manque d'eau ». Fluide frigorigène R410A, raccordement 50 mm, 32 dB (à 10 m). COP*: 5,5 (à 15 °C). Puissance: 9,8 kW. Dim. (L x l x H): 97,5 x 37 x 65,7 cm. Garantie: 2 à 20 ans selon pièces. 1 199 €. « NRJ-80 », Confort & Loisirs.

** COP: coefficient de performance représentant la différence entre l'énergie consommée et celle restituée par la PAC. Le COP des PAC de piscine est donné pour une température de l'air de 15 ou 26 °C, ou les deux, par les fabricants. Un très bon COP se situe à 5 et plus.*

1

1. Entre deux. Cet appareil à raccorder au secteur s'intercale dans le réseau de filtration. L'eau qui y pénètre en sort chauffée à la température voulue grâce à un thermostat. Pour piscine hors sol jusqu'à 20 m³, gain de 1 à 2 °C. Raccordement 50 mm. Adaptateurs de raccordement : Ø 32 et 38 mm fournis. Débit minimal : 1 m³/h. Puissance : 3 kW. Garantie 1 an. 269 €. « Réchauffeur électrique Nano HS », Zodiac.

2

2. On échange ? Relié en by-pass à la chaudière ou à la pompe à chaleur de la maison (à condition qu'elles soient proches du local technique), cet appareil utilise l'eau du réseau déjà chauffée pour la transférer vers le bassin (pour une eau à 25-27 °C). Échangeur en titane ou Inox (non compatible eau salée). Modèle 27 kW pour 50 à 60 m³, garantie 5 ans. 681 €. « Échangeur thermique Titane », Climexel.

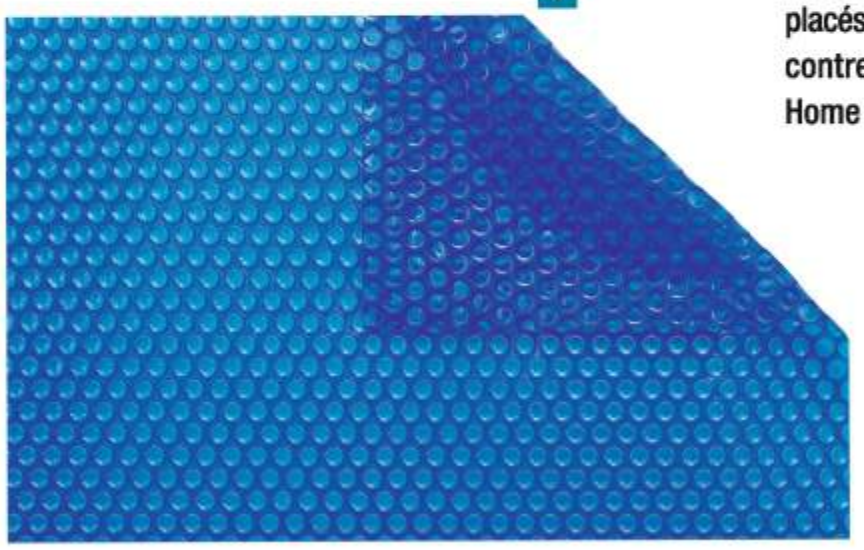
3

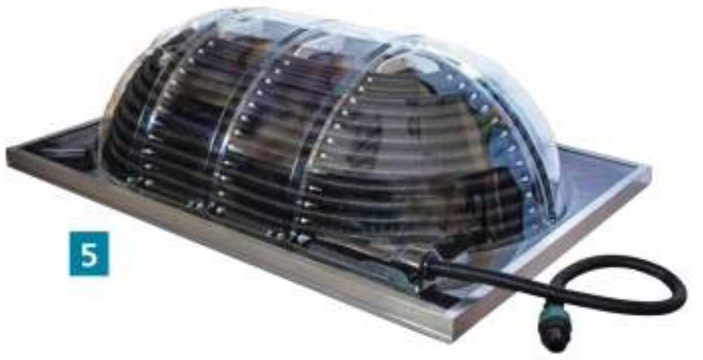
3. Dans le panneau. Fonctionnant sur le même mode que le tapis, ce système se présente sous la forme d'un « panneau solaire » doté d'un couvercle transparent. Sa forme courbée et ses pieds réglables optimisent la captation des rayons et il peut être couplé à d'autres panneaux (pour bassin de 20 à 25 m³ l'unité). Dim. (L x l x H) : 118 x 71 x 14 cm. 168 €. « Modulosol », C-piscine.com.

SIX ALTERNATIVES À LA PAC

4. Pétillante. La bâche à bulles, vendue sur mesure ou déjà dimensionnée, fait office de couverture thermique agissant même la nuit en empêchant les déperditions de chaleur. Elle est généralement en polyéthylène alvéolé résistant au chlore et protégée contre les UV tout en laissant passer les rayons infrarouges pour réchauffer le bassin ou le maintenir à température. Son épaisseur varie de 180 à 500 microns (plus elle est épaisse plus elle est efficace). 4 €/m². « Bâche à bulles 400 microns Eco », Mister Liner.

4





5

5. Rayonnant. Les rayons du soleil se chargent de chauffer l'eau contenue dans le tuyau circulant dans ce « dôme », placé à côté de la piscine et raccordé à la pompe de filtration. Gain de 2 à 4 °C pour un bassin de 20 m³ (plusieurs dômes peuvent être placés en série). En polycarbonate protégé contre les UV. 219 €. « Maxi PoolSun », Home Piscine.

6. Au tapis. Relié à la pompe de filtration, ce « tapis » en PVC fonctionne grâce au soleil. Les rayons solaires réchauffent le tuyau en serpentin qui y circule, comme une résistance, pour un gain de 3 à 5 °C. Pour bassin jusqu'à 20 m³ mais plusieurs tapis peuvent être placés en série. Dim. (L x l) : 171 x110 cm. 63 €. « Flowclear BW58423 », Bestway.

6

→ **Carnet d'adresses page 112**

Une serre en bois fabriquée en un week-end

Construite avec des tasseaux en pin et un simple film transparent en polyéthylène, cette serre de jardin n'a demandé que deux jours de travail et un outillage basique. Explications.

Difficulté : ●●●○
Coût : 550 €
Temps : 1 week-end
Équipement : serre-joints, marteau, équerre, agrafeuse, rouleau, brosse, scie circulaire sur table, scie égoïne, perceuse-visseuse, perforateur...

TEXTE **BENOIT HAMOT** PHOTOS **LARS DALSGAARD**

La serre est construite sur un plan carré, avec une toiture à quatre pans. Les quatre côtés (parois et toiture) ont ainsi la même forme et les mêmes dimensions. La seule différence concerne la paroi qui reçoit la porte d'entrée.

Une conception simple et efficace

Les quatre pans de toiture sont autoportants et conçus comme des fermes de charpente légères : un triangle formé de deux arbalétriers, un entrait, deux contrefiches verticales, le tout assemblé avec des plaques métalliques vissées. La présence des contrefiches sert surtout à mieux soutenir le film de serre transparent, choisi en polyéthylène assez épais (100 ou 200 microns) et traité anti-UV, ce qui augmente sa durée de vie.

Structure en bois et assemblages vissés

Le pin a été retenu pour réaliser l'ensemble. C'est un matériau bon marché mais son prix augmente considérablement lorsqu'il est acheté raboté. Pour réaliser des économies, il est préférable d'utiliser du bois d'œuvre, c'est-à-dire du bois simplement scié, dont les sections standardisées sont couramment utilisées par les charpentiers. Les fournisseurs sont tenus de livrer des bois traités en autoclave, à moins que l'essence proposée ne soit naturellement résistante en extérieur. Côté assemblage, on peut choisir le mode traditionnel (tenons et mortaises, enfourchements…), mais il exige du temps et une bonne maîtrise. En revanche, l'assemblage vissé est à la portée de tous. Il est en outre démontable.

Une finition peinte

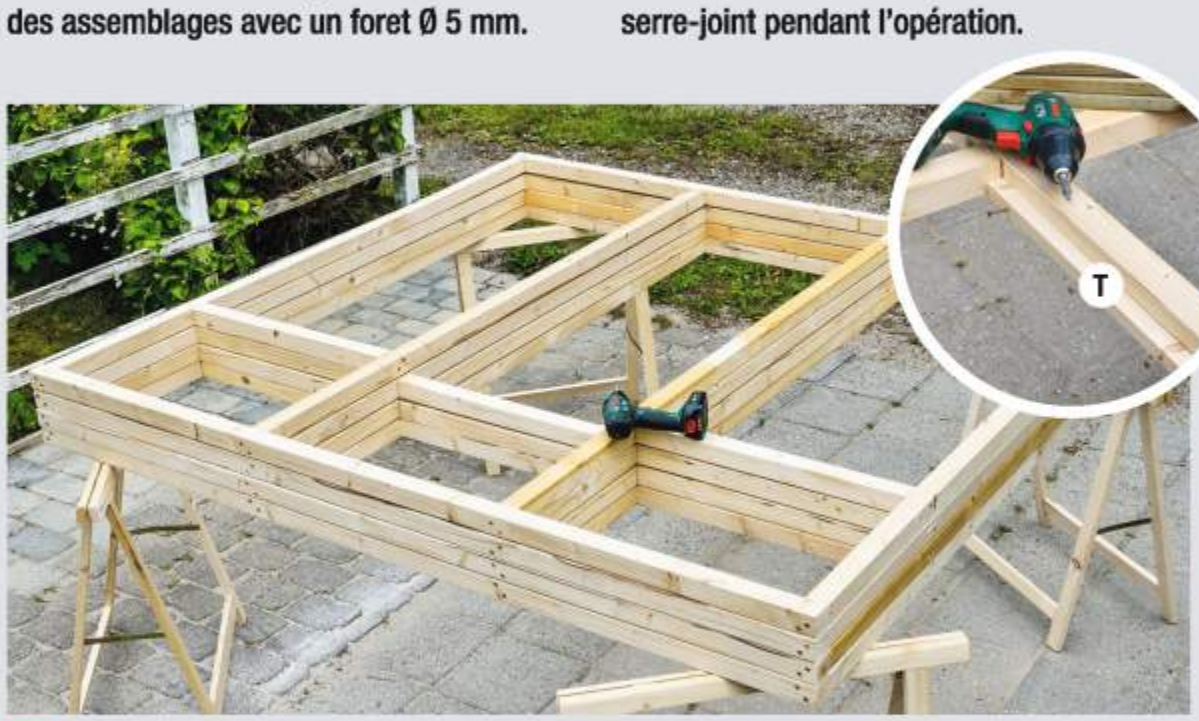
Le bois est sensible aux UV. C'est pour cette raison qu'une finition opaque ou colorée assure une meilleure protection qu'une finition transparente. Si l'on opte pour des bois bruts de sciage, il est avantageux de les poncer superficiellement avant de les traiter ; plus lisses, les surfaces accrochent moins l'eau de ruissellement et sont aussi plus esthétiques. ■

1. ASSEMBLAGE DES PANNEAUX

1 Tracez à l'équerre toutes les jonctions sur les lisses hautes et basses, puis sur les montants en même temps. Percez au niveau des assemblages avec un foret Ø 5 mm.

2 Vissez les lisses sur les montants (vis de 5 x 80 mm). Pour éviter l'éclatement du bois, serrez l'extrémité des montants à l'aide d'un serre-joint pendant l'opération.

3 Entre les montants (45 x 45 mm), les traverses (même section) sont reliées et assemblées avec des plaques perforées en acier galvanisé (40 x 120 mm) et des vis (4 x 30 mm).



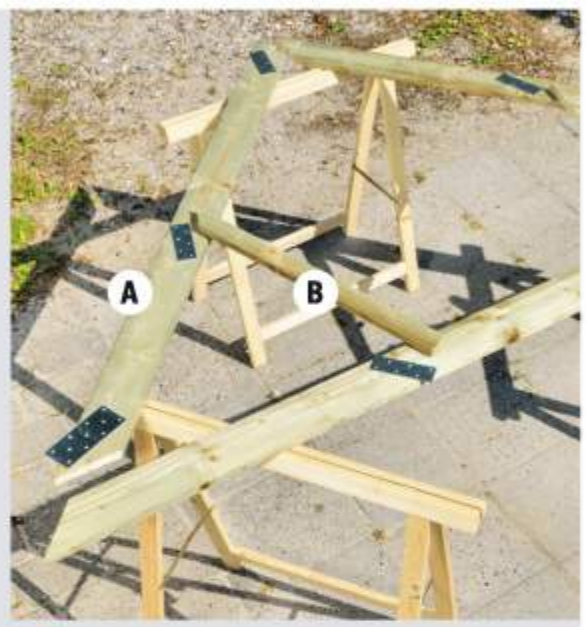
4 Vérifiez l'équerrage et la régularité des quatre ossatures en les superposant. Vissez les tasseaux (T) support des lames de bardage contre les montants, entre les traverses et les lisses basses. Utilisez des vis à bois (4 x 40 mm).

5 Clouez les lames de bardage contre les tasseaux. Prévoyez un jeu de 3 mm environ entre les lames, en interposant des cales.

Suite du pas à pas

6 Assemblez la porte composée de deux montants de même section que l'ossature et de trois traverses de section plus importante (45 x 90 mm). Vissez (vis de 5 x 80 mm).

7 Assemblez le cadre de la baie, avec seulement deux traverses. Le pivotement s'effectuant par le haut, le cadre ne risque pas de se déformer.



8 Pour réaliser la toiture, les extrémités des arbalétriers (A) sont recoupées à la base à 49° (comme l'entrait) et à 41° au sommet ; les contrefiches (B) à 41° à une extrémité.

9 Arbalétriers (20 x 95 mm) et entrait (20 x 95 mm) sont reliés par des plaques perforées vissées, plus une vis placée en biais.

10 Vérifiez les dimensions des pans de toiture en les superposant. Les faces comportant les plaques de liaison vissées seront orientées vers l'intérieur de la serre.

11 Protégez l'ensemble avec une peinture pour extérieur étalée au rouleau et à la brosse. Après un égrenage (papier de verre extra-fin), passez une seconde couche.

2. FIXATION DU FILM

12 Recouvrez les parties ouvertes des parois et de la porte avec un film en polyéthylène transparent (100 ou 200 microns minimum pour plus de résistance). Commencez par poser une agrafe au centre de chaque côté, en tirant légèrement le film pour obtenir une tension modérée et régulière, puis progressez vers les angles.

13 Alignez les couvre-joints (10 x 45 mm) le long des éléments du cadre, maintenez-les par des serre-joints. Placez un clou galvanisé tête plate de 25 mm tous les 15 cm.

14 Coupez les couvre-joints destinés à recouvrir les fermes selon les mêmes angles (41° et 49°). Agrafez le film transparent, puis clouez les couvre-joints comme précédemment.

15 Coupez tous les débords au cutter guidé par le chant des couvre-joints.

3. MONTAGE DES PAROIS ET DE LA TOITURE

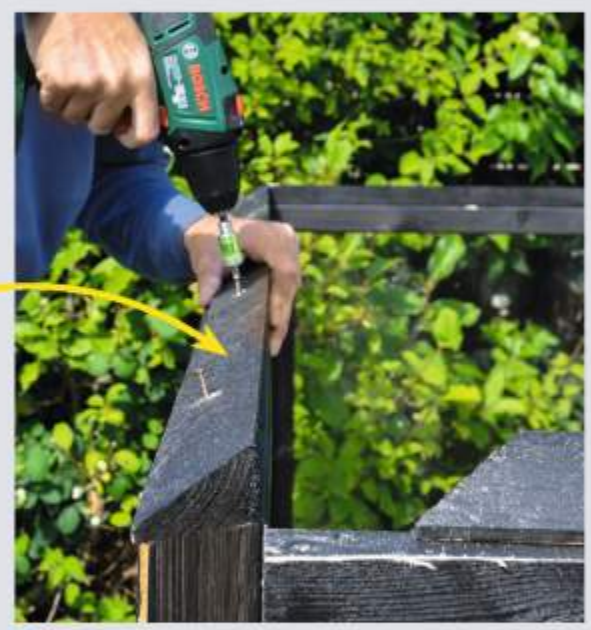
16 Vissez les montants destinés à lier les parois entre elles, contre les montants latéraux. Prévoyez un léger débord à la base, pour rattraper les éventuelles différences de niveau.

17 Étayez une première paroi et formez un angle droit avec la suivante. Assemblez-les en traversant le montant de liaison pré-percé (Ø 5 mm). Utilisez des vis 5 x 80 mm.

18 Tout en assemblant les quatre parois à travers les montants de liaison, contrôlez les niveaux et effectuez les ajustements nécessaires en recoupant si besoin les extrémités basses des montants de liaison. Les lisses hautes doivent se trouver exactement au même niveau avant la pose des panneaux triangulés de la toiture.

19 Avec une scie égoïne, arasez les extrémités débordantes des montants de liaison. La structure est maintenant prête à recevoir les éléments de la toiture.

20 Pour s'ajuster à la pente du toit, délignez des lisses hautes de liaison (45 x 45 mm) en inclinant la lame de la scie circulaire de 30° et en réglant son guide parallèle.



21 Recoupez les lisses de liaison à 45°, de façon à coiffer le sommet des parois de la serre. Vissez-les (vis à bois 5 x 60 mm) après avoir réalisé des pré-perçages (mèche Ø 5 mm).

Suite

22 Chaque pan de toiture est relié au suivant par des charnières. La mise en place définitive de ces pièces de liaison peut s'effectuer sur l'ossature de la serre. Vissez l'aile gauche de chaque charnière sur la face intérieure des arbalétriers (vis 4 x 20 mm).

INFO+

Il est plus facile de monter l'ensemble de la toiture au sol (à condition de travailler à deux), côté intérieur orienté vers le ciel. Lorsque toutes les charnières sont vissées pour assurer la liaison entre les quatre pans de toiture, il suffit de soulever l'ensemble et de le poser sur le bâti, puis d'assurer une assise régulière en égalisant le débord périphérique, avant de visser les entraits sur les lisses de liaison.

23 Mettez en place le premier pan en le fixant avec deux vis en partie enfoncées sur la lisse et en maintenant le sommet à bonne hauteur (soit 247 cm) à l'aide d'un étai.

24 Placez le deuxième pan de toiture en vissant l'aile libre des charnières reliant les arbalétriers. Ajustez la position du premier pan sur les lisses s'il y a lieu, puis vissez les deux pans de toiture sur les lisses avant de placer le troisième, puis le dernier en fixant les charnières de liaison (vis 4 x 20 mm), puis les entraits sur les lisses (vis 5 x 60 mm).

25 Réalisez une coupe en pointe à l'extrémité des couvre-joints. Posez-les sur les arêtiers et fixez-les avec des vis (4 x 40 mm) placées à l'aplomb des deux arbalétriers contigus.

26 Recoupez les extrémités dépassant de la base du toit. Effectuez quelques retouches de peinture là où le bois est mis à nu à la suite des découpes.

4. FIXATIONS DIVERSES

27 La fixation du bâti peut s'effectuer de l'intérieur, à travers les lisses basses (avec des vis pour fixation directe dans le béton par exemple), ou par équerres, vis et chevilles.

28 Ferrez la porte avec des pentures anglaises de 70 x 170 mm. Elles renforcent l'assemblage entre les montants et les traverses des cadres. Vissez directement (vis 4 x 20 mm).

29 Tous les types de poignée de porte sont envisageables ; soit une poignée simple comme ici (mais il faudra prévoir un loquet complémentaire), soit un système de fermeture formant poignée (targette, fermoir à fléau, verrou de box…). Après avoir ferré la porte, enlevez les cales et les coins utilisés pour sa mise en place.

30 Pour la fenêtre basculante, utilisez également des pentures anglaises Si les ferrures ne renforcent pas l'assemblage, elles ont l'avantage de maintenir la baie en suspension.

31 Il faut pouvoir entrebâiller la porte et la baie ouvrante pour évacuer la chaleur en été. Des crochets assez longs (30 cm) sont très pratiques. Prévoir également un moyen de fermeture de la porte (depuis l'extérieur) et de la baie (depuis l'intérieur). Ce type de systèmes peut être facilement réalisé à partir de pièces de bois ou de métal.

32 Selon vos besoins, l'intérieur de la serre peut être aménagé avec des étagères à pots, posées sur des consoles vissées sur les montants. On peut également tendre des câbles entre les montants afin d'y suspendre des tuteurs souples, ou un système d'arrosage automatique…

Fournitures

- Tasseaux rabotés : 45 x 45 ; 45 x 95 ; 20 x 95 ; 20 x 45 ; 20 x 20 ; 10 x 45 mm
- Film de serre 1,40 x 14 m (polyéthylène transparent 200 microns)
- 12 plaques perforées (acier galvanisé) de 70 x 170 mm
- 22 plaques perforées de 40 x 120 mm
- 8 charnières 35 x 90 mm
- 5 pentures anglaises 70 x 170 mm
- Vis à bois 4 x 20 ; 4 x 30 ; 4 x 40 ; 5 x 60 ; 5 x 80 mm
- Clous galvanisés de 40 et 25 mm
- Agrafes 8 mm, 3 crochets 300 mm, 2 targettes
- Peinture microporeuse noire

TEXTES **LOICK FARSY**

Au sommaire

88 Actualités

89 Testé pour vous : quatre outils en un de jardin

90 Mode d'emploi : la clé dynamométrique

94 Banc d'essai : six raboteuses-dégauchisseuses

LIGNE DROITE
Capable de creuser des tranchées jusqu'à 125 mm de profondeur et 65 mm de largeur, cette trancheuse de sol électrique est idéale pour enterrer des tuyaux d'eau ou des câbles d'alimentation, créer des bordures de massif, etc. 2 000 W. Garantie 2 ans. « Trancheuse de sol », Fartools. 269 €. GSB, négoces.

LE POINT FORT : *un poids plume d'à peine 11 kg.*

MULTIFONCTION
Avec sa tête interchangeable, cette petite brosse sans fil nettoie une grande variété de supports. Elle est vendue de série avec une brosse métallique, par exemple, pour les grilles de barbecue. Des kits pour le cuir, la céramique ou la carrosserie auto sont disponibles en option. Sa batterie offre une autonomie de 25 minutes et se recharge en 4 heures. « Sprizzy », Ribiland. 40 €. GSB, jardineries.

LE POINT FORT : ***changement rapide de la tête.***

À L'AISE
La conception de cette pince coupante à ressort de rappel réduit l'effort de 50 %, permettant par exemple de sectionner en douceur des câbles jusqu'à 3 mm de diamètre ou dénuder des fils électriques. Ergonomiques, ses poignées épousent la forme de la main et assurent un excellent maintien. « Pince 192T.18UPE », Facom. 60 €. Négoces.

LE POINT FORT : ***pour des coupes répétées sans traumatisme.***

ÉVACUATION PRATIQUE
Polyvalente, cette pompe prête à l'emploi couvre l'ensemble des besoins des jardiniers en assurant l'évacuation des eaux claires ou chargées, l'aspiration de l'eau au ras du sol, etc. Elle intègre notamment un clapet antiretour, un flotteur, idéal pour les espaces restreints, et un enrouleur de câble (10 m) amovible. Raccord rapide 15/19 mm. 550 W. Débit de 10 200 l/h. « Flowmax 10200 », Hozelock. 100 €. GSB, jardineries.

LE POINT FORT : ***immersion possible jusqu'à 5 m.***

Carnet d'adresses page 112

Testé POUR VOUS PAR SYSTÈME D

Quatre outils en un pour le jardin

Un seul moteur et plusieurs accessoires pour entretenir un jardin : l'idée n'est pas neuve, mais elle a été remise au goût du jour pour bénéficier des avantages du sans fil.

Originalité

Au jardin ou pour bricoler, en général, on ne se sert pas que d'une seule machine… Ici un bloc-moteur électrique et une poignée ergonomique permettent l'utilisation de quatre accessoires amovibles : un taille-haie de 45 cm, une tronçonneuse de 25 cm, un coupe-bordure de 30 cm et un souffleur à feuilles. Il suffit d'équiper l'outil d'une perche télescopique pour augmenter le rayon d'action ou réaliser des travaux en hauteur.

Prise en main

La sécurité est assurée par un bouton à enfoncer pour enclencher la gâchette, un peu courte, située à l'arrière de la poignée. Un pare-éclats protège la main de la lame du taille-haie ou de la chaîne de la tronçonneuse. Côté gauche, un poussoir sert à déverrouiller la perche ou l'accessoire de coupe, qui se montent en s'insérant dans les rainures de guidage.

À l'usage

La perche étant fixe, il n'y a donc aucun réglage en longueur et l'angle (45°) n'est pas modifiable. Avec des dents de 13 mm, la capacité de coupe du taille-haie n'est pas très élevée. Le souffleur manque de puissance et la tronçonneuse ne dispose pas de graissage automatique de la chaîne. En revanche, le coupe-bordure est satisfaisant.

LES PLUS
- Originalité
- Polyvalence
- Ergonomie

LES MOINS
- Capacités de coupe
- Autonomie
- Temps de charge

CARACTÉRISTIQUES
Marque : Black+Decker
Modèle : SeasonMaster
Batterie : 18 V lithium
Particularités : Ø maxi de coupe 19 mm pour le taille-haie et largeur de coupe 30 cm pour le coupe-bordure
Prix : 360 € avec tous les accessoires

S'il est assez facile d'engager la perche ou un accessoire au bout de la poignée, il est plus difficile de les séparer : pas moyen d'y arriver sans tirer fort !

Avec la perche, la sécurité de la poignée avant est inactive. Sans perche, la poignée doit être poussée un peu vers l'avant jusqu'au « clic ».

Notre avis

Avec ou sans perche, l'outil est agréable à utiliser. Cependant, ses capacités limitées le destinent plutôt aux petits travaux de jardinage.

Carnet d'adresses page 112

La clé dynamométrique : une histoire de couple

Remerciements à la société Facom

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

Utilisée principalement en mécanique, **la clé dynamométrique permet d'obtenir très facilement le couple de serrage souhaité,** afin d'éviter la déformation et la cassure du filetage ou l'écrasement excessif des pièces à serrer. Selon les modèles, le niveau de serrage se règle sur une plage d'utilisation de 1,5 à plus de 400 Newtons-mètres.

LES CLÉS À DÉCLENCHEMENT

Réglage du couple
La clé dynamométrique est destinée à serrer avec précision vis et écrous. Pour régler la valeur de couple souhaitée, exprimée en Newton-mètre (N.m), il faut tirer sur la bague située sous le vernier tout en tournant la poignée. Le curseur rouge est à placer sur la décimale voulue. La fenêtre du dessous indique les unités. Si vous désirez 60 N.m, le curseur rouge sera positionné sur le 60 (fenêtre supérieure) et le 0 aligné sous la flèche (fenêtre inférieure). Cette clé a une plage de 40 à 200 N.m.

Des valeurs gravées
Sur certains modèles, le vernier est gravé dans la masse. Pour régler la valeur de couple, il faut desserrer la vis en bas du manche, puis tourner la poignée jusqu'à la valeur voulue. Il faut ensuite resserrer la vis à la base du manche. Cette clé a une plage graduelle allant de 5 à 25 N.m.

« Clac » d'avertissement
Pendant le vissage, le câble en acier situé à l'intérieur du manche se tord. Lorsque le couple de serrage choisi est atteint, le câble émet un « clac ». Il faut alors relâcher la pression sur le manche. Le câble revient à sa forme initiale. On dit qu'il se réarme automatiquement.

Réarmement manuel
Sur des clés plus simples de conception, le vernier bascule lorsque la valeur de couple est atteinte et vient se coincer sur la vis repère. Il faut ensuite le remettre en place manuellement. Le déclenchement du vernier lorsque le niveau de serrage est atteint se manifeste de trois façons : visuel, sensitif et sonore.

DES PERFORMANCES CERTIFIÉES

Une clé dynamométrique est considérée comme un instrument de mesure. Les clés haut de gamme sont fournies avec un certificat d'étalonnage ISO. Cette certification permet d'avoir un outil précis avec une marge d'erreur inférieure à 4 %. Leur prix varie de 40 à plus de 300 € pour les clés professionnelles. Une clé dynamométrique doit être étalonnée tous les 3 à 5 ans. L'étalonnage se fait chez le fabricant sur un banc spécial relié à un ordinateur (photo).

LES CLÉS À LECTURE DIRECTE

Électronique

Ce modèle permet de programmer très précisément les couples de serrage, à l'aide de commandes placées sur le manche. Les valeurs sont parfaitement lisibles sur un écran à cristaux liquides. Cette clé peut mémoriser jusqu'à 250 valeurs de couple de mécanismes différents et les affiche d'un seul clic sans avoir à les reprogrammer à chaque serrage.

À leds et sonore

Avec la clé électronique, l'utilisateur peut suivre l'évolution du serrage jusqu'à l'obtention du couple choisi. Des leds lumineuses et un signal sonore indiquent la progression et la fin du serrage. Dès que les leds rouges s'allument, il faut relâcher la pression comme avec une clé classique. Comme les clés mécaniques, elles ont une plage de valeurs de couple, de 1,5 à 340 N.m selon les modèles.

À grande capacité

Pour les serrages de gros mécanismes (camions, matériels agricoles, industrie), la clé comporte un grand bras de levier et un écran de contrôle de couple. Sa capacité de serrage va de 200 à plus de 800 N.m. Il n'y a ni déclenchement, ni débrayage pour éviter les accidents. C'est un signal sonore qui indique que le couple souhaité est atteint.

À aiguille

Avec ce modèle, majoritairement utilisé dans le cyclisme, il suffit d'effectuer le serrage et de suivre le déplacement de l'aiguille jusqu'au couple nécessaire. Cette clé est plutôt destinée aux couples de petite valeur (1,5 à 3 N.m). Elle fonctionne avec des embouts à empreintes hexagonales pour visseuses et tournevis.

À SAVOIR

Le couple est un système de forces égales, parallèles et de sens contraire, appliqué à un élément pour le faire tourner. L'unité de la force est le Newton-mètre (N.m). Il est étalonné à partir d'un bras de 1 m 1 N.m = 0,1 kg - 10 N.m = 1 kg.

TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES

Pour certains serrages minutieux tels que tableaux électriques, tringleries de vélos et d'automobiles..., il existe des tournevis dynamométriques spécifiquement adaptés. Ces derniers se caractérisent par leur capacité à « débrayer » : la tête de vissage se bloque et la poignée continue de tourner dans le vide dès que le couple désiré est atteint. Ces tournevis sont équipés d'un vernier de réglage et sont utilisés pour les faibles couples de serrage de 0,4 à 2,5 N.m. Il existe également depuis peu des tournevis électroniques à signal sonore qui se règlent de la même façon que les clés.

QUELQUES CONSEILS PRATIQUES

Pour vissage uniquement
Une clé dynamométrique est uniquement destinée au serrage. Pratique, une flèche sur le manche rappelle le sens d'utilisation.

Avec douceur
Il faut serrer sans forcer et être attentif au signal. Dès le couple préréglé atteint, il faut relâcher la pression de la clé, avant sa réinitialisation automatique ou manuelle.

Rallonge interdite
Les clés sont calibrées pour correspondre au boulon et à leurs couples de serrage. Il ne faut jamais utiliser de rallonge pour le bras. En revanche, la rallonge de douille est autorisée car elle n'influe pas sur le couple de serrage.

Des embouts adaptés
Les clés dynamométriques les plus couramment utilisées sont à douille et à cliquet et généralement destinée aux têtes hexagonales (6 pans). Elles sont dimensionnées en fonction des couples de serrage et de la taille des boulons à serrer. Il existe plusieurs tailles de carré pour monter les douilles : 1/4, 3/8, 1/2 ou encore 3/4".

À ranger avec soin
La clé doit être réglée sur le couple le plus bas, pour éviter que la tige de réglage ne soit sous tension et perde en précision. Il faut la ranger à l'abri des chocs et des changements de température brutaux. Les clés sont en général fournies avec un étui de protection.

QUEL COUPLE DE SERRAGE ?
Les vis à tête hexagonale comportent un nombre en relief correspondant à la classe de l'acier de la vis, soit 4,6 ; 5,6 ; 6,8 ; 8,8 ; 9,8 ; 10,9 et 12,9. En fonction de ce chiffre, des normes de serrage ont été établies. Cela correspond à 85 % de la limite d'élasticité du boulon ou de la vis dans la classe concernée. La marque Facom publie des tableaux sur son site Internet* comprenant tous les couples de serrage en fonction de la classe, du diamètre de la vis et de son coefficient de glissement. Pour le serrage de certaines pièces (roue, culasse de moteur, colonne de direction, pompe à eau, par exemple), il faut impérativement suivre les indications des constructeurs qui se trouvent généralement dans les revues techniques de chaque fabricant ou sur leur site.

** www.facom.fr/partage/dynamometrie/guide_serrage_controle.pdf*

Forum SD. **Envie de partager votre expérience ?**
www.systemed.fr/871ME

→ **Carnet d'adresses page 112**

Feider

Holtzling

Leman

Metabo

Peugeot

Titan

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

6 raboteuses-dégauchisseuses

Pratique pour obtenir des pièces de bois planes et d'équerre, cette machine stationnaire peut aussi les calibrer pour réaliser des meubles ou des ouvrages de construction.

Une pièce de bois même bien stockée à l'abri a tendance à se déformer au séchage. Il faut alors la dégauchir et la raboter pour obtenir des assemblages précis. C'est là toute l'utilité d'une raboteuse-dégauchisseuse, bien connue des menuisiers et des ébénistes.

Une machine deux en un

Cet outil stationnaire combine deux fonctions : le dégauchissage qui vise à rendre une pièce de bois plane et d'équerre (planche, bastaing, poteau…) et la fonction rabot utilisée pour corriger l'épaisseur. La machine est composée de deux tables réglables indépendamment. Une en partie haute pour le dégauchissage et une seconde sous la première pour le rabotage. En revanche, c'est le même arbre porte-outil, identique à celui d'un rabot mais en plus large, qui assure les deux fonctions. En position dégauchissage, la pièce de bois passe au-dessus de l'arbre, alors qu'elle glisse en dessous en mode rabotage. Pour passer d'une fonction à l'autre, il faut soit démonter une partie de la table de dégauchissage (Leman et Metabo de notre test), soit déplacer le système d'aspiration pour libérer la partie rabot.

Un gabarit en fonction de la tâche

Les six machines sélectionnées ici sont compactes et peuvent être placées sur un établi (Feider, Titan et Holtzling) ou sur un piétement (Leman, Metabo et Peugeot). Elles peuvent dégauchir des pièces jusqu'à 26 cm de large et 1,50 m de long et les raboter jusqu'à 25,5 cm de large et 16 cm d'épaisseur. Elles enlèvent jusqu'à 3 mm de matière par passe sur bois tendre en dégauchissage et 2 mm en rabotage. Sur le bois dur comme l'acacia ou le chêne, il est plus prudent de procéder par passe de 1 à 2 mm pour ne pas faire souffrir la mécanique. Enfin, même si ces machines sont compactes, elles pèsent tout de même lourd jusqu'à 71 kg pour certaines (Leman et Metabo). ■

Résultats du test

Réglages à tous les étages

Sur les six machines testées, l'épaisseur d'usinage se règle assez simplement. En mode dégauchisseuse, il faut tourner une molette placée sous la table d'entrée mobile. Le réglage **se fait par pas de 0,5 mm.** La molette de la Titan est un peu dure à tourner (1). Sur la Leman et la Metabo, les indications de hauteur sont repérées **par un vernier** situé sur le côté de la table (2). Elles manquent de clarté et de précision. Les autres modèles sont équipés d'un curseur bien visible mais pas plus précis (3). Au dégauchissage, la pièce glisse le long **d'un guide perpendiculaire à la table.** Sur la Leman et la Metabo, sa mise en place est difficile. Les vis de réglage d'inclinaison et de maintien sont trop proches (4). Le guide de la Feider est le plus efficace (5). Toutes les règles peuvent **s'incliner à 45° pour le chanfreinage.**

En mode rabotage, la pièce est positionnée sur un plateau. Après avoir réglé l'épaisseur désirée, **le plateau monte à l'aide d'une manivelle.** Celle de la Leman est très souple, contrairement à celle de la Feider qui a tendance à accrocher (6).

1

2

3

4

5

6

Changement de mode

Pour passer à la fonction raboteuse, il faut retirer la table d'entrée, sur la Leman et la Metabo, pour libérer le compartiment de rabotage (7), puis basculer le collecteur de sciure pour recouvrir le rouleau porte-fers (8). Sur les autres modèles, il suffit de visser ou clipser le collecteur sur la table. La Peugeot est la seule à proposer **un système d'aspiration intégré plutôt efficace** (9).

7

8

9

Des tables solides

■ Malgré leurs différences de prix (de 217 € pour la Titan à 1 000 € pour la Leman) **toutes les machines sont équipées d'une table de dégauchissage en fonte d'aluminium.** Plus ou moins épaisses, elles se caractérisent toutes par une bonne solidité, un excellent état de surface et une parfaite planéité pour une glisse efficace de la pièce de bois à rectifier.

■ En revanche, **les tables de rabotage ne sont pas toutes fabriquées en fonte d'aluminium** (Leman et Metabo). Les autres (les moins chères du test) sont en tôle emboutie (Titan, Peugeot, Feider et Holtzling). Notons sur ce point que la table est alors beaucoup moins résistante et peu adaptée aux usages intensifs.

Protection et sécurité
Les machines sont assez bruyantes. Elles produisent de la poussière et de la sciure. Il faut donc se protéger les oreilles, les voix respiratoires et les yeux. Certaines marques, comme Peugeot fournissent lunettes, masque et bouchons d'oreilles.

Critères d'évaluation

■ **Le dégauchissage** est la première fonction utilisée sur ces machines. Les tests ont permis de vérifier la facilité d'usinage et la qualité du surfaçage qui influe sur l'étape suivante. Plus les surfaces sont planes, plus le rabotage est précis. Les systèmes de sécurité sont aussi contrôlés, car les mains ne sont jamais loin des lames.

■ **Le rabotage** est la seconde étape. Plusieurs opérations ont été testées : la facilité d'entraînement de la pièce, happée par des rouleaux moletés, la qualité et la précision d'usinage. Le passage d'une fonction à l'autre a aussi été vérifié.

■ **Les réglages,** même s'ils ne sont pas nombreux, sont à effectuer régulièrement : ils doivent donc être faciles à réaliser. Autres points notés : la mise en place du capot de sécurité et du guide, les réglages de profondeurs de coupe et leur précision.

■ **Le confort d'utilisation** prend en compte le bruit émis par les machines et les vibrations qui impactent la qualité du travail. La souplesse des commandes et les accessoires sont également contrôlés.

Titan

Vibrante

Dégauchissage: manque de puissance sur le bois dur mais suffisant pour le pin et la palette. Les vibrations rendent les coupes irrégulières. **4,5**

Rabotage: les pièces sont parfaitement happées par les rouleaux d'entraînement, mais il faut éviter les pièces trop épaisses **4,5**

Réglages: le réglage du plateau du rabot est souple et la cote facile à trouver. Le bras support du capot de protection reste bien en place..... **6,0**

Confort d'utilisation: compacte et légère, mais bruyante et générant trop de vibrations **5,0**

RÉSULTAT DU TEST **5,0**

MODÈLE	**TTB342BTE**
PRIX	**217 €**
PUISSANCE	**1 500 W**
VITESSE	**9 000 tr/min**
POIDS	**26,5 kg**
DÉGAUCHISSEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**210 x 745 mm (l x L)**
LARGEUR MAXI PLANCHE	**204 mm (h 80 mm*)**
DÉGAUCHISSAGE MAXI	**2 mm/passe**
RABOTEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**210 x 270 mm (l x L)**
SECTION MAXI PLANCHE	**204 x 120 mm (l x h)**
RABOTAGE MAXI	**3 mm/passe**

Peugeot

Esprit pratique

Dégauchissage: la règle-guide en aluminium est épaisse et stable. La lame peine un peu sur le bois dur **5,0**

Rabotage: efficace, mais la cote de 210 mm d'épaisseur est un peu exagérée. Il faut se contenter de 160..... **5,0**

Réglages: le capot de protection est un peu dur à régler et a tendance à bouger en cours d'utilisation..... **5,0**

Confort d'utilisation: le moteur est bruyant. Le système d'aspiration intégré est efficace..... **6,5**

RÉSULTAT DU TEST **5,4**

MODÈLE	**ENERGYPLANE 204ASP**
PRIX	**545 €**
PUISSANCE	**1 500 W**
VITESSE	**8 500 tr/min**
POIDS	**32 kg**
DÉGAUCHISSEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**210 x 743 mm (l x L)**
LARGEUR MAXI PLANCHE	**204 mm (h 80 mm*)**
DÉGAUCHISSAGE MAXI	**2 mm/passe**
RABOTEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**210 x 280 mm (l x L)**
SECTION MAXI PLANCHE	**204 x 210 mm (l x h)**
RABOTAGE MAXI	**2 mm/passe**

* *Hauteur maximale avec capot de protection.*

DÉROULEMENT DU TEST*

Les tests ont été effectués sur des planches de 1 300 x 160 mm pour une épaisseur de 22 mm en pin (bois tendre) et en acacia (bois dur). Elles étaient brutes de sciage et avaient séché un an en extérieur. Toutes étaient bombées. Les opérations de rabotage et dégauchissage ont permis de vérifier la précision des réglages ainsi que la rapidité et la qualité d'exécution pour chaque machine.

* *Les bancs d'essai de Système D sont réalisés dans des conditions réelles d'utilisation par nos journalistes. Les résultats peuvent donc diverger de ceux affichés par les fabricants, dont les essais sont réalisés par des laboratoires selon des protocoles normés.*

Suite du test →

Holtzling

Sans artifices

Dégauchissage: le bois dur ne lui fait pas peur à condition de faire des passes de 1 mm de profondeur. La règle-guide est un peu courte .. **7,0**
Rabotage: le passage à la fonction rabot est simple et rapide. Les pièces sont bien usinées, mais les cotes manquent de précision **6,5**
Réglages: le capot de protection de la table de dégauchissage est articulé pour un bon positionnement. Il est large et stable. **7,0**
Confort d'utilisation: cette machine est assez bruyante mais ne vibre pas trop **7,2**

RÉSULTAT DU TEST 6,9

MODÈLE	**OT15154**
PRIX	**493 €**
PUISSANCE	**1 500 W**
VITESSE	**9 000 tr/min**
POIDS	**32 kg**
DÉGAUCHISSEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**210 x 740 mm (l x L)**
LARGEUR MAXI PLANCHE	**204 mm (h 80 mm*)**
DÉGAUCHISSAGE MAXI	**2 mm/passe**
RABOTEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**210 x 270 (l x L)**
SECTION MAXI PLANCHE	**204 x 120 mm**
RABOTAGE MAXI	**2 mm/passe**

Le coup de cœur de Système D

Même si ce n'est pas la plus précise (il faut prévoir 1 à 2 mm de marge), cette machine est vraiment ***agréable à utiliser.*** *Elle offre un bon compromis prix/prestation.* ***Le dégauchissage est efficace*** *et les pièces de bois sont travaillées avec soin.* ***Côté rabotage, les passes se font assez rapidement*** *et la qualité est au rendez-vous.*

Feider

Bon compromis

Dégauchissage: la règle de guidage en tôle est un peu fragile. Bonne largeur de coupes, par ailleurs bien lisses et nettes **7,2**
Rabotage: la pièce est rabotée sans problème qu'elle soit en bois dur ou tendre. Le vernier n'est pas précis **6,5**
Réglages: la manivelle de réglage manque de souplesse. En revanche, la profondeur de dégauchissage se règle facilement **7,2**
Confort d'utilisation: machine agréable à utiliser malgré un niveau sonore élevé **7,2**

RÉSULTAT DU TEST 7,0

MODÈLE	**F2550RD**
PRIX	**399 €**
PUISSANCE	**1 500 W**
VITESSE	**9 000 tr/min**
POIDS	**33,5 kg**
DÉGAUCHISSEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**262 x 946 mm (l x L)**
LARGEUR MAXI PLANCHE	**254 mm (h 80 mm*)**
DÉGAUCHISSAGE MAXI	**3 mm/passe**
RABOTEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**270 x 303 (l x L)**
SECTION MAXI PLANCHE	**254 x 120 mm**
RABOTAGE MAXI	**2 mm/passe**

* *Hauteur maximale avec capot de protection.*

Éléments de sécurité

Le capot de protection situé au niveau de la table supérieure se règle en fonction de l'épaisseur de la pièce. Sur la Leman, son réglage par crémaillère **(10)** est simple et efficace. Sur les autres modèles, le capot est monté sur un bras qu'il faut bloquer en position. Sur la Titan et la Peugeot, il manque de stabilité **(11)**. Holtzling, Feider et Titan livrent **des poussoirs qui protègent les mains** du fer lors de travaux sur de petites sections **(12)**. En mode rabotage la pièce est entraînée par des rouleaux. Le plateau des Titan, Holtzling, Feider et Peugeot **est équipé d'une rallonge (13)**.

10

11

12

Leman

Précise et rapide

Dégauchissage: la règle-guide en aluminium est bien rigide. Le dégauchissage est assez rapide. Les faces sont bien lisses et parallèles **7,6**
Rabotage: la pièce est rabotée rapidement et sans à-coup quel que soit le type de bois. Le vernier est assez précis..... **7,6**
Réglages: le capot de protection est vraiment facile à mettre en place et à régler. Il est bien large et vraiment stable. **7,8**
Confort d'utilisation: le moteur asynchrone est plutôt silencieux et n'émet pas de vibrations... **7,8**

RÉSULTAT DU TEST **7,7**

MODÈLE	**RAD260**
PRIX	**1 000 €**
PUISSANCE	**2 000 W**
VITESSE	**6 500 tr/min**
POIDS	**70 kg**
DÉGAUCHISSEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**280 x 1 035 mm (l x L)**
LARGEUR MAXI PLANCHE	**260 mm (h 80 mm*)**
DÉGAUCHISSAGE MAXI	**3 mm/passe**
RABOTEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**260 x 400 mm (l x L)**
SECTION MAXI PLANCHE	**255 x 160 mm**
RABOTAGE MAXI	**3 mm/passe**

Metabo

Performante

Dégauchissage: cette étape est assez rapide grâce à la puissance du moteur. Le bois est usiné sans problème **7,6**
Rabotage: le passage d'une fonction à l'autre est un peu compliqué. Le vernier est précis et le bois glisse bien sur la table..... **7,6**
Réglages: la manivelle de réglage est placée au niveau du vernier, ce qui permet de bien visualiser l'avancée du curseur **7,8**
Confort d'utilisation: même moteur asynchrone silencieux et qui n'émet pas de vibrations..... **7,8**

RÉSULTAT DU TEST **7,7**

MODÈLE	**HC 260 C**
PRIX	**895 €**
PUISSANCE	**2 200 W**
VITESSE	**6 500 tr/min**
POIDS	**70 kg**
DÉGAUCHISSEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**280 x 1 035 mm (l x L)**
LARGEUR MAXI PLANCHE	**260 mm (h 80 mm*)**
DÉGAUCHISSAGE MAXI	**3 mm/passe**
RABOTEUSE	
DIMENSIONS TABLE	**260 x 400 mm (l x L)**
SECTION MAXI PLANCHE	**255 x 160 mm**
RABOTAGE MAXI	**3 mm/passe**

Que retenir du test?

Deux machines arrivent en tête de nos tests: la **Leman** et la **Metabo**. De conception identique, elles ont les mêmes qualités et les mêmes défauts. Seul le prix diffère. Avec elles, le travail intensif peut être envisagé. En deuxième position, la **Feider** offre un bon rapport prix/prestation. Le travail reste de qualité, même si la précision n'est pas toujours au rendez-vous. À la troisième place, la **Holtzling** est efficace sur le bois dur, mais son prix la pénalise. Quatrième, la **Peugeot** gagne des points grâce à son système d'aspiration efficace. Enfin, la **Titan** ferme la marche. Elle manque de précision et la table de dégauchissage se dérègle en cours de travail.

13

Entretien

Un nettoyage après chaque utilisation est nécessaire. Il faut aussi **vérifier l'état des courroies de transmission** qui supportent de fortes contraintes. Feider fournit deux courroies en cas de rupture **(14)**. Le changement de fers est un peu plus délicat. Il faut libérer la barre de pression. Sur la Holtzling, **les vis sont très dures à desserrer (15)**.

14

15

Carnet d'adresses page 112

Puissance et polyvalence

PONCEUSE ORBITALE EXCENTRIQUE 500 W

TGEOS

Équipée d'un moteur puissant de 500 W et d'engrenages tout en métal, la ponceuse orbitale excentrique Triton permet d'accomplir les travaux de ponçage et de polissage les plus exigeants avec facilité. Le contrôle de la vitesse variable permet d'utiliser cet outil avec la plupart des matériaux et le contrôle électronique de la vitesse assure le maintien d'une vitesse de ponçage constante sous charge, pour obtenir des résultats professionels.

Embase auto-agrippante changement rapide

Poignées surmoulées anti-vibrations

TROUVEZ VOTRE REVENDEUR LE PLUS PROCHE SUR

tritontools.fr

Cahier des lecteurs

Si vous aimez les siestes ombragées, le hamac construit par Damien Gasc vous séduira avec son ossature en bois et sa toiture bien charpentée, tout comme la pergola en fer forgé imaginée par Michel Marié ou la petite terrasse triangulaire de Martial Deveaux. Mais si c'est la mécanique qui vous passionne, vous apprécierez le travail de rénovation effectuée par Alain Soigner sur son tracteur.

Sommaire

102 Reportage : un hamac façon bungalow tropical
106 Les pros du système D
108 Concours Triton- Silverline
110 Courrier des lecteurs
111 Le saviez-vous ? La raboteuse-dégauchisseuse
112 Guédelon : le tressage des plessis
113 Nos bons plans

« Je bricole beaucoup mais je n'ai pas de matériel spécifique. J'ai donc découpé la structure avec une scie sauteuse et une fausse équerre ».

Un hamac façon bungalow tropical

En l'absence d'un coin ombragé sur sa terrasse, Damien Gasc désespérait de ne pouvoir y faire la sieste. La solution fut vite trouvée : un solide support pour hamac surmonté d'un toit végétal en bruyère.

Une bonne sieste à l'ombre dans un hamac confortable, voilà le plaisir simple auquel Damien Gasc aime s'adonner lors des chaudes journées d'été. Et dans le Tarn où notre lecteur réside, elles sont plutôt intenses. Ne disposant pas d'arbres pour suspendre son hamac, Damien, bricoleur averti, s'est lancé dans la fabrication d'un support : *« le temps était pluvieux ; alors pour m'occuper avant le retour du soleil, j'ai eu tout loisir de réfléchir à sa conception »*. Résultat : une construction solide, composée d'un socle en bois, de deux pieds reliés par un montant transversal, sur lequel sont emboîtés deux « *bras* » qui partent en biais de chaque côté. Ils s'insèrent à leur tour dans deux poteaux fixés aux pieds du socle. C'est sur eux que sera suspendu le hamac à l'aide de solides crochets. Ces poteaux seront également utilisés comme support de la couverture. Il n'y a plus qu'à se mettre au travail : préparation, découpe et assemblage des bois de charpente. Le tout sans plan coté, car notre lecteur n'en avait pas besoin : *« je l'avais en tête »*.

1

2

3

Retrouvez le plan de cette réalisation au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/boutique

TEXTE **STÉPHANE MIGET** PHOTOS **LECTEUR**

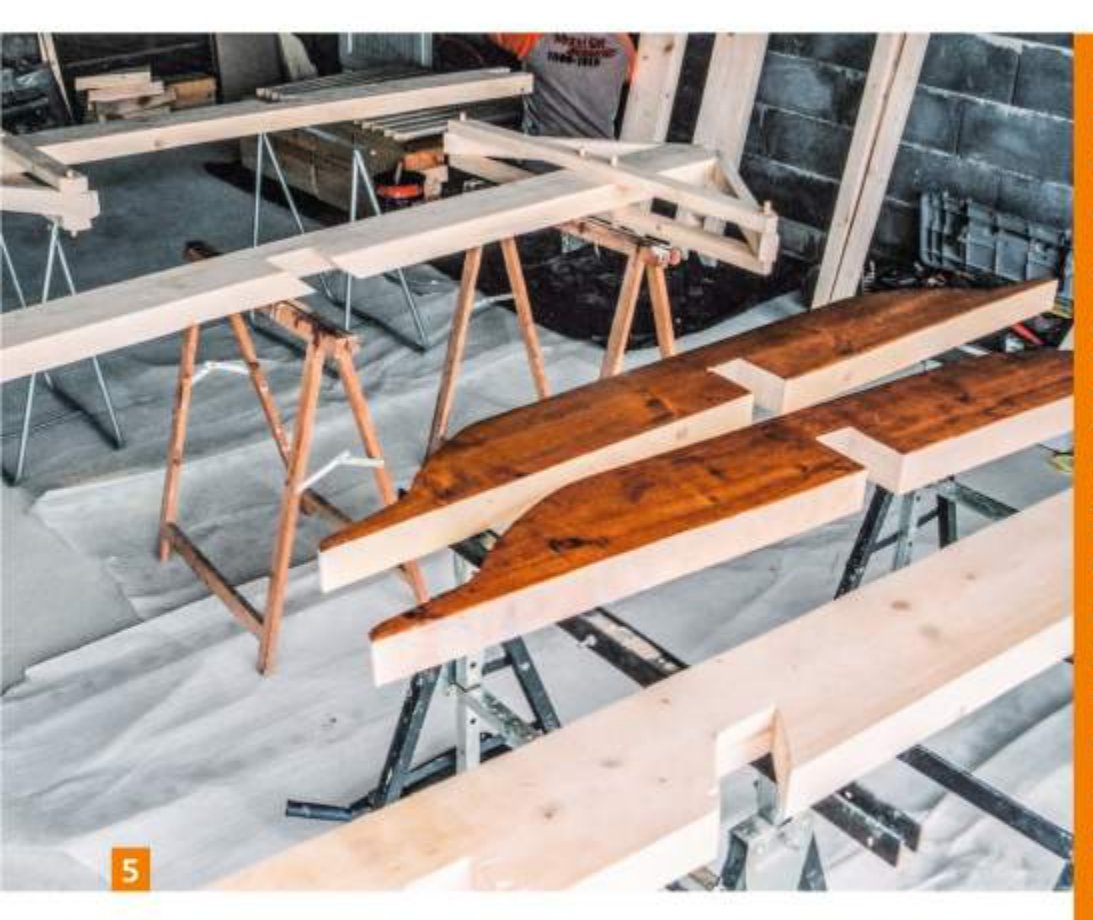
1. Première étape : la découpe des pièces de la structure. Notre lecteur s'est compliqué la tâche avec certaines pièces : *« j'ai l'habitude et j'ai mes petits trucs ; par exemple, je réalise les arrondis avec une boîte de conserve qui me sert de gabarit »*.

2. Trois encoches différentes ont été réalisées à chaque extrémité de la poutre transversale du socle : dans la première viendra s'insérer le poteau support de couverture ; dans la deuxième, perpendiculairement, les pieds ; dans la troisième (coupe biaise) les traverses de contreventement (en charpente traditionnelle, on parlerait de contrefiche). Après le socle, la charpente support de la couverture avec, sur chaque montant, un double entrait et des arbalétriers.

3. Les assemblages font appel au minimum de visserie. En renfort, notre lecteur ajoute une colle à bois : « les chevilles en bois sont insérées en force mais, par sécurité, j'ajoute de la colle ». Il procédera de la même façon pour les pièces emboîtées.

4. Les deux pieds supports de la couverture sont reliés entre eux par une panne haute (faîtière) et deux basses (sablières). Des chevrons sont ensuite fixés sur les pannes.

4



5

5. Avant le montage définitif, l'ensemble de la structure est démonté et recouvert d'un vernis de protection marin.

6. Après le séchage du vernis et les dernières vérifications, les pièces sont assemblées par collage et chevillage.

7. Indispensables, les fixations nécessaires à l'accroche du hamac sont solidarisées de chaque côté aux montants. La solidité doit être parfaite : il faut éviter que le hamac ne se décroche pendant la sieste ! Notre lecteur improvise : *« j'ai utilisé des crochets de gymnase à écrou »*.

8. Seule petite entorse aux assemblages tout bois, les dix-huit chevrons (40 x 3 cm) sont fixés aux pannes haute et basses à l'aide de vis à bois.

6

7

8

« Un seul regret : j'aurais dû prévoir un socle composé d'une croix en métal sur laquelle j'aurais posé le support en bois de façon à en améliorer la stabilité ».

La brande de bruyère est tout simplement déroulée sur les chevrons auxquels elle est solidarisée à l'aide d'un fil de fer. « La pluie a cessé, le support du hamac est terminé, j'ai bien mérité ma première sieste ».

DES ASSEMBLAGES SANS VIS

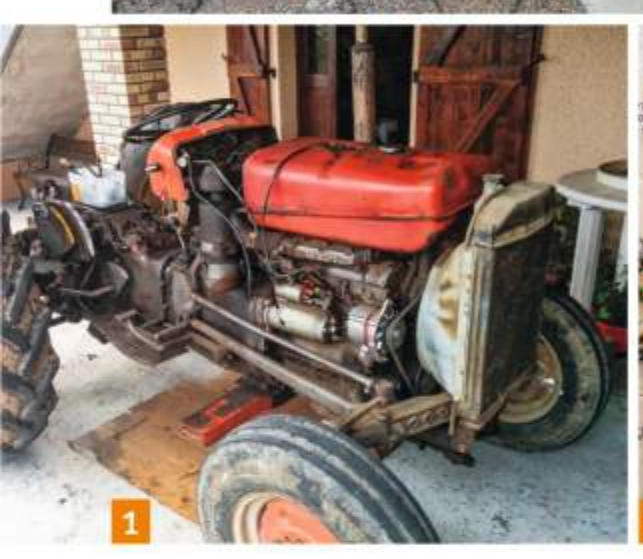
Pour son projet, Damien Gasc a appliqué un principe qui lui tenait à cœur : « *je voulais utiliser le moins de visserie possible* ». Ce qui implique un travail de charpenterie traditionnelle avec des systèmes d'assemblage par emboîtement et par tenons et mortaises : « *l'avantage avec ce type de montage, c'est la solidité et la tenue dans le temps* ». Ce qui impose aussi de prévoir, avant l'assemblage définitif, un montage à blanc de la structure à l'atelier. Cela afin de vérifier si l'ensemble est cohérent à la fois sur le plan technique et esthétique. De ce côté d'ailleurs, notre lecteur n'a pas hésité à pencher pour un design « *vacances sous les tropiques* » en faisant le choix d'une toiture végétale qui offre l'avantage de la légèreté. En effet, si la structure est en bois avec un chevronnage classique, le matériau de toiture utilisé est une brande (fagots de bruyère) déroulée sur les chevrons. Épaisse, celle-ci procure l'ombre indispensable à une bonne sieste.

BON À SAVOIR

Les toitures réalisées avec des végétaux – on pense immédiatement aux toits de chaume – sont les plus anciennes. Elles ont été supplantées par d'autres éléments de couverture comme les tuiles, ardoises et bien d'autres matériaux. Mais pour l'habitat de loisirs, elles ont un véritable intérêt. Légères et durables, elles ne nécessitent pas de charpente surdimensionnée. Elles ont aussi un intérêt au plan écologique pour valoriser des végétaux, tels que la bruyère, les joncs, les roseaux, et sont évidemment 100 % naturelles. On en trouve en grandes surfaces de bricolage, en jardineries, sur Internet…

Les pros du système D

Le tracteur a été dégraissé, nettoyé, puis mis à nu. Le moteur, le pont et la boîte de vitesses ont été vidangés (1). Le démontage de la culasse a permis de repérer la panne : une soupape cassée, une chemise et un piston fissurés (2). Ont suivi le nettoyage complet du moteur, le surfaçage de la culasse et l'installation de soupapes neuves. Pour remonter plus facilement les chemises dans les cylindres, notre lecteur les a placées une journée au congélateur afin qu'elles se rétractent (3). Avant le remontage, le bloc-moteur et les ponts ont été peints en gris et les jantes, le capot et les ailes en rouge. Tout le système électrique a été remis à neuf, sans oublier le gyrophare (4).


1

2

3

4

NOUVELLE JEUNESSE POUR UN MASSEY FERGUSSON

Fidèle lecteur, **Alain Moigner**, agent de maîtrise, a complètement rénové le Massey Fergusson 145 de ses parents datant de 1966. L'engin était immobilisé depuis plusieurs années. Avec l'aide de ses deux fils, ce passionné de mécanique s'est lancé dans la recherche de la panne en démontant entièrement le tracteur. Chaque pièce a été inspectée, nettoyée et remise à neuf avec minutie. Le travail de restauration a duré trois mois mais aujourd'hui le tracteur a repris son emploi comme il y a 50 ans.

PETITE TERRASSE EN BOIS

Jeune responsable commercial, **Martial Deveaux** a réalisé une terrasse triangulaire en pin autoclave. Spécialement étudiée pour prendre peu de place, elle est située devant la salle à manger et sert de cuisine d'été avec barbecue et évier. En plus du point d'eau, la terrasse est équipée de spots encastrés pour un éclairage discret. Ambiance chaleureuse garantie pendant les belles soirées d'été entre amis !

Les lames reposent sur un réseau de lambourdes qui permet de faire passer les câbles électriques et les tuyaux d'alimentation et d'évacuation d'eau.

Façonnées à la main à partir de fers plats, quatre torches électriques prennent place sur les montants.

PERGOLA EN FER FORGÉ

Attiré par le travail du métal, **Michel Marié,** magasinier, a fabriqué la pergola qui lui tenait à cœur depuis des années. Les matériaux utilisés sont le plus souvent issus de la récup' ou ont été achetés à moindres frais. Notre lecteur a utilisé la forge pour marteler et amincir les fers carrés, et la cintreuse manuelle pour réaliser les volutes. Les assemblages sont soudés à l'arc et boulonnés. Résultat : une prouesse pour un ferronnier amateur !

Retrouvez le plan de cette réalisation au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/boutique

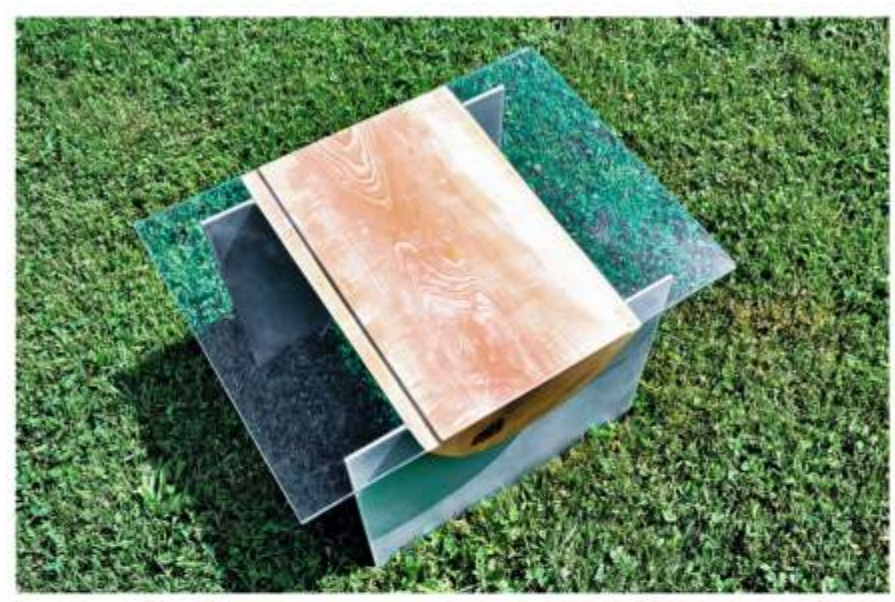


TABLE BASSE, VERRE, BOIS, ALU

Yann Fluhr, ferronnier d'art, a réalisé une table basse très originale à partir de trois éléments : le bois, l'aluminium et le verre. Un demi-rondin de chêne supporte un plateau en verre et repose sur un piétement fait à partir de deux plaques d'aluminium. Le tout sans clous ni vis : les éléments sont en effet tout simplement collés ou emboîtés.

Le rondin a été écorcé, raboté et verni. Les pieds en aluminium ont été poncés au papier très fin jusqu'à obtenir une surface dépolie.

GRAND CONCOURS LECTEURS

#2

AOÛT 2018

100 prix à gagner avec

du 1er juillet au 30 septembre 2018

Les résultats seront publiés dans le numéro 875, daté décembre 2018

plus de 7 300 € de lots À GAGNER

1 795 €

Pack 6 outils

- **Workcentre Triton TWX7 477 €**
  Poste de travail polyvalent compatible avec une gamme élargie d'accessoires permettant de réaliser une grande variété d'opérations
- **Module défonceuse Triton TWX7RT001 262 €**
  Module défonceuse pour rainurer, raboter et créer des moulures
- **Module banc de scie d'entrepreneur Triton TWX7CS001 443 €**
  Permet de constituer un ensemble complet de banc de scie pour un travail et des résultats dignes de professionnels
- **Défonceuse de précision bi-mode plongeante, 1 400 W Triton MOF001 295 €**
  Utilisée en mode plongée libre ou en mode stationnaire. Réglage de la hauteur par système à pignon et à crémaillère
  Tourelle graduée à 3 butées permettant un réglage précis pour réaliser des coupes prédéfinies
  Régime : 8 000 - 21 000 tr/min ; plage de plongée : 0 - 59 mm
- **Ponceuse à bande 100 mm, 1 200 W Triton T41200BS 197 €**
  Puissant moteur de 1 200 W/10 A et variateur de vitesse pour une élimination rapide de matière
- **Ponceuse à cylindre oscillant compacte, 650 W Triton TSPSP650 121 €**
  Ponceuse polyvalente pour utilisation comme outil portatif ou stationnaire montée sur établi

Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez-y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :
  SYSTÈME D – TRITON/SILVERLINE
  Concours lecteurs
  57, rue Gaston Tessier - CS 50061
  75166 Paris Cedex 19

Réservé au jury

SD 871/2

Système D — triton Precision Power Tools — SILVERLINE

Nom

Prénom

Adresse

CP Ville

Profession

☐ En activité ☐ Retraité Âge

Tél.

Email

Je souhaite
☐ recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
☐ recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

Je certifie que la réalisation que je soumets au Concours lecteurs est ma création véritable.

Date :

Signature :

Le règlement du concours peut être adressé par courrier sur demande écrite auprès de la rédaction, ou consulté sur Internet à l'adresse www.systemed.fr/reglement

Système D et Triton Precision Power Tools / Silverline

AGENCEMENT DÉCORATION — PRIX

1 292 €

Pack 6 outils

- **Ponceuse orbitale excentrique 500 W Triton TGEOS** 316 €
  Mode rotation libre et rotation imposée. Variateur de vitesse
- **Scie à onglet compacte à fonction coulissante 255 mm, 1 800 W Triton TCMS255** 496 €
  Système à quadruple barre coulissante favorisant une bonne fluidité de coupe. Vitesse à vide : 2 000 - 5 300 tr/min
- **Rabot électrique compact 60 mm, 450 W Triton TMNPL** 56 €
  Rabot double lame 2 en 1
- **Outil multifonction 300 W Triton TMUTL** 111 €
  Convient aux opérations de coupe, ponçage, grattage, meulage et polissage
- **Lot de 5 ciseaux à bois Triton TWCS5 - 6, 12, 19, 25 et 32 mm** 41 €
  Lame en acier chrome-vanadium trempé offrant performance et netteté du tranchant
- **Ponceuse à bande et à cylindre oscillant 450 W Triton TSPST450** 272 €
  Double configuration à passage rapide du mode ponçage oscillant à ponceuse à bande

MÉCANIQUE LOISIRS — PRIX

581 €

Pack 6 outils

- **Nettoyeur haute pression, 2 100 W Silverline 943676** 156 €
  Pression de service : 110 bars
  Débit max : 7,2 l/min
- **Sac à outils à fond rigide 600 x 280 x 260 mm Silverline 263598** 36 €
  15 poches extérieures et 7 poches intérieures
- **Compresseur d'air 2 ch, 1 500 W Silverline 357345** 160 €
  Pour utilisation avec une grande variété d'outils pneumatiques au garage comme à l'atelier
- **Clé à chocs pneumatique Silverline 797138** 47 €
  Couple maximal de 102 Nm et possibilité de réglage de 8 niveaux de couple
- **Escabeau plateforme 150 kg Silverline 537366** 82 €
  Dimensions (L x l x H) : 1 440 x 445 x 800 mm
- **Perceuse à colonne 250 mm, Silverline 350 W 262212** 100 €
  Pour les travaux de perçage demandant un degré élevé de précision

PRIX SPÉCIAL COUP DE CŒUR

434 €

Pack 5 outils

- **Établi portable à plateaux basculants Silverline TB05** 46 €
  Plateaux inclinables à 0°, 45° et 90°
- **Ponceuse-polisseuse 180 mm, 1 200 W Silverline 264569** 67 €
  Pour polir et lustrer la carrosserie de véhicules et autres
- **Caméra d'inspection avec écran LCD couleur Silverline 676660** 94 €
  Facilite l'inspection de zones difficiles d'accès
- **Coffret de mécanicien 90 pièces Silverline 868818** 139 €
  Ensemble de clés et douilles en chrome vanadium
- **Échelle télescopique Silverline 452123** 88 €
  2,6 m/9 échelons

93 €

5e au 20e PRIX

- **Graveur multifonction 15 W Silverline 909214** 12 €
- **Chargeur de batterie 12/24 V Silverline 178555** 81 €

39 €

21e au 30e PRIX

- **Cisaille de jardin Silverline 231405** 11 €
- **Déplantoir en frêne collection « Somerset » Silverline 235775** 6 €
- **Bêche en frêne et acier inoxydable collection « Somerset » Silverline 228937** 22 €

31 au 100e PRIX

- **Un ticket cadeau de 20 € offert par Système D**

20 €

Questions & réponses
la rédaction vous répond...

Un crépi taloché sur un mur en parpaings bruts

Peut-on appliquer un enduit taloché directement sur un mur en parpaings dont les joints sont bien lissés ? John, par mail

➔ **Il est impossible d'appliquer un crépi** directement sur des parpaings bruts. Pour un crépi traditionnel au mortier, qu'il soit taloché ou réalisé à la machine à projeter, vous devez d'abord appliquer un enduit de mortier constitué d'un gobetis jeté à la truelle. Il servira à l'accrochage du corps d'enduit. Cette couche de mortier doit être suffisamment lisse pour recevoir ensuite un crépi de finition. Certains produits monocouches assez faciles à appliquer sur les parpaings peuvent remplacer le gobetis et le corps d'enduit avant le crépi. Pour un résultat esthétique et durable, n'utilisez jamais un RPE (revêtement plastique épais) ou une peinture de façade directement sur les parpaings.

Consommer l'électricité produite

Je reçois de nombreuses publicités pour l'autoconsommation d'électricité photovoltaïque. Comment ça marche et est-ce intéressant ? Brent, par mail

➔ **La production d'électricité photovoltaïque** n'est pas en soi une nouveauté. Il y a longtemps que l'on peut produire de l'électricité grâce au soleil et la revendre à EDF. Ce système existe toujours, et depuis l'arrêté de mai 2017, les Pouvoirs publics encouragent la production, l'autoconsommation et le stockage de l'électricité ou encore la revente du surplus de l'électricité produite. Attention toutefois aux arnaques ! Pour les éviter, faites quelques vérifications avant de signer un devis : consultez des entreprises notoirement connues, vérifiez si elles disposent d'une assurance professionnelle, analysez la rentabilité réelle du projet... Pour en savoir plus, consultez les sites : www.photovoltaique.info/+La-DGCCRF-appelle-les+.html et https://victimesduphotovoltaique.com

Portail coulissant motorisé

Quelles sont les conditions d'installation d'un portail coulissant motorisé en remplacement d'un modèle à battants ? Martin, par mail

➔ **Pour installer un portail coulissant**, il faut disposer d'un débattement latéral suffisant. Ce projet implique de couler une bande de béton (longrine) destinée à supporter le rail de coulissement du portail. Sa longueur sera égale à celle de votre portail coulissant multipliée par deux : il faut en effet prévoir le refoulement du portail lorsqu'il est complètement ouvert. Une alimentation secteur 220/230 V est nécessaire, protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA et un interrupteur différentiel. Certaines motorisations bénéficient d'un système d'alimentation solaire.

Peindre de l'acier galvanisé

J'ai deux canalisations de chauffage en acier galvanisé qui traverse mon sous-sol. Comment les peindre ? Abdel, par courrier

➔ **L'acier galvanisé** est protégé par une mince couche de zinc qui rend difficile l'accrochage des peintures ordinaires. Un bon dégraissage avec une solution alcaline d'ammoniaque dilué de 2 à 5 % peut suffire. Un dépolissage à la toile émeri aussi. On peut également décaper l'acier avec un décapeur thermique. Il faut bien aérer la pièce pendant cette opération, porter un masque et de gros gants de bricolage. Pour un résultat optimal, on applique ensuite une peinture bicomposant à base de résine époxy ou une peinture spéciale « acier galvanisé ».

TEXTE **CHRISTIAN PESSEY**

Astuce

Christian Hochet

REMÉDIER AUX GRINCEMENTS

Pour les portes intérieures, frottez la mine d'un crayon sur les gonds puis ouvrez-les et fermez-les plusieurs fois pour faire pénétrer le graphite. À l'extérieur (volets, portails…), déposez un peu d'huile de paraffine sur les charnières.

Les chapes sèches isolent-elles ?

Je veux faire une chape sèche dans mes combles. Améliorera-t-elle l'isolation thermique et phonique ? Giorgio, par courrier

➔ **Les systèmes de chapes sèches** proposés le plus souvent sont constitués d'une couche de granules plus ou moins épaisse (de 10 à 120 mm) sur laquelle on vient poser un panneautage ou des plaques de plâtre spécialement conçues pour le sol. Ces granules assurent une isolation acoustique significative et une isolation thermique qui dépend de leur nature et de l'épaisseur de la couche.

Remplacer un bidet par un broyeur

Peut-on facilement remplacer un bidet dont on ne sert plus par un W.-C. broyeur ? Jean-Philippe, par mail

➔ **C'est techniquement possible,** sous réserve que le diamètre de l'évacuation soit de 30 mm et que vous disposiez d'une prise de courant à proximité. Si vous devez en installer une, sa position doit être conforme aux règles de sécurité imposées dans les salles de bains : l'évacuation doit rejoindre directement la grosse canalisation des eaux-vannes et non le réseau d'évacuation des autres appareils sanitaires.

L'outil et l'histoire

Le saviez-vous ?

OLIVIER COQUARD

La raboteuse-dégauchisseuse

Comme la toupie et la scie circulaire, la raboteuse-dégauchisseuse est un outil essentiel pour les travaux de menuiserie qui permet à la fois l'aplanissement et l'équerrage précis des pièces de bois (lire également notre banc d'essai p. 94).

Metabo

Un outil imposant mais quasiment indispensable pour les travaux de menuiserie et de charpenterie.

Sa mise au point a lieu aux États-Unis et en Europe dans la première moitié du XXe siècle : elle correspond à l'utilisation de plus en plus courante de l'électricité dans les machines-outils.

Avant le XXe siècle, les outils qui remplissent les fonctions de la raboteuse-dégauchisseuse sont manuels et n'ont pas vraiment évolué depuis l'Antiquité. Leur usage est attesté par l'iconographie de l'époque romaine. Un premier changement a lieu au XVIIIe siècle, quand est mis au point l'écrou de serrage qui permet de régler beaucoup plus finement l'outil. Enfin, au XIXe siècle sont utilisés les premiers sabots en métal, plus résistants.

Aujourd'hui, de l'Américain Stanley au Japonais Makita, tous les grands fabricants proposent des modèles dans des puissances et capacités très différentes. Par ailleurs, l'informatisation a permis de grands progrès en matière de contrôle des vitesses et d'adaptation des performances aux types de bois traités.

Dans le prochain numéro : **la ouate de cellulose**

guédelon

Ils bâtissent un château fort...

Le tressage des plessis

Le plessis est un tressage de jeunes rameaux, surtout de châtaigner ou noisetier.

Solution à tout faire

En utilisant des branches de bonnes sections, le plessis peut être utilisé pour parquer des moutons, des chèvres... Plus fin, il sert dans les jardins et potagers pour retenir la terre et séparer les cultures. Cette technique permet aussi de réaliser des châssis aérés qui protègent les semis des volailles.

Durée de vie limitée

L'assemblage des branches est parfois très sophistiqué et revêt un aspect ornemental indéniable. Mais sa durée de vie est limitée. Selon les régions et l'exposition, il faut refaire les plessis tous les quatre ou cinq ans.

Guédelon

www.guedelon.fr

Carnet d'adresses

p. 6
Relier deux dépendances à la maison principale

ALIX DELCLAUX
Tél. : 01 43 33 30 43
www.alixdelclaux.com

p. 10
Une structure en acier pour terrasse carrelée

VTEC
Tél. : 04 68 54 60 68
www.terrasteel.com

p. 12
Actus matériaux

BLANCHON
Tél. : 04 72 89 06 06
www.blanchon.com

CERMIX
Tél. : 03 21 10 10 40
www.cermix.com

ÉDITIONS DE TERRAN
Tél. : 05 81 91 31 31
www.terran.fr

ELFA
Tél. : 04 72 33 07 31
elfa.com

FP BOIS
Tél. : 05 58 82 71 59
www.fpbois.com

FRANCE TRAMPOLINE
Tél. : 05 56 36 04 62
www.france-trampoline.com

GERFLOR
Tél. : 0810 127 892
www.gerflor.fr

HAGER
Tél. : 03 88 49 50 50
www.hager.fr

ISOVER RECYCLING
www.isover.fr

LORENOVE
Tél. : 0800 220 220
www.lorenove.fr

OASE
www.oase-livingwater.com

ONDILO
www.ondilo.com

OXI
Tél. : 01 60 86 48 70
oxi-peintures.com

PAVÉFAST
Tél. : 05 56 97 05 19
www.pavefast.com

PROMOTELEC
Tél. : 01 41 97 42 28
www.promotelec-services.com/librairie

SIKA
Tél. : 01 49 92 80 00
fra.sika.com/

VALENTIN
Tél. : 03 22 60 34 00
www.valentin.fr

DOSSIER CLÔTURES ET PORTAILS

p. 25
Shopping

CASTORAMA
Tél. : 0810 104 104
www.castorama.fr

FYBOLIA
Tél. : 02 97 75 50 23
www.fybolia.com

KOMILFO
Tél. : 02 23 46 10 33
www.komilfo.fr

LAPEYRE
Tél. : 01 48 11 74 00
www.lapeyre.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

POINT P
Tél. : 0800 326 883
www.pointp.fr

PORTALECO
Tél. : 0811 261 282
www.portaleco.fr

p. 29
Shopping

DULUX VALENTINE
Tél. : 03 44 31 39 60
www.duluxvalentine.com

OXI
Tél. : 01 60 86 48 70
oxi-peintures.com

ROTHENBERGER
Tél. : 03 87 74 92 92
www.rothenberger.com

SIKA
Tél. : 01 49 92 80 00
https://fra.sika.com/

STANLEY
Tél. : 04 72 20 39 20
www.stanleyoutillage.fr/powertools

WOLFCRAFT
Tél. : 01 48 12 29 30
www.wolfcraft.fr

p. 30
Une clôture ajourée sur assise maçonnée

CASTORAMA
Tél. : 0810 104 104
www.castorama.fr

FISCHER
Tél. : 03 88 39 18 67
www.fischer.fr

LAPEYRE
Tél. : 01 48 11 74 00
www.lapeyre.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

PIVETEAUBOIS
Tél. : 02 51 66 01 08
www.piveteaubois.com

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

p. 40
Fournisseurs d'énergie : comment choisir ?

ALTERNA
Tél. : 0800 711 234
www.alterna-energie.fr

ANNEMASSE AGGLO
Tél. : 04 50 87 83 00
www.annemasse-agglo.fr

BUTAGAZ
Tél. : 09 69 39 09 19
www.butagaz.fr

CDISCOUNT
Tél. : 09 77 40 20 30
www.cdiscount.com/cdiscountenergie

COMMISSION DE RÉGULATION DE L'ÉNERGIE
www.cre.fr

COMPARATEUR-ENERGIE.BE
https://blog.comparateur-energie.be

DIRECT ÉNERGIE
Tél. : 01 70 93 82 26
www.direct-energie.com

DYNEFF
Tél. : 04 67 12 35 70
www.dyneff.fr

EDF
Tél. : 09 69 32 15 15
www.edf.fr

ÉLECTRICITÉ DE PROVENCE
Tél. : 04 98 51 00 31
www.electricite-de-provence.com

ENEDIS
www.enedis.fr

ENERGIE INFO
Tél. : 0800 112 212
www.energie-info.fr

ENGIE
Tél. : 09 69 39 99 93
www.engie.fr

GEG
Tél. : 04 76 84 20 00
particuliers.geg.fr/

GRDF
Tél. : 09 69 36 35 34
www.grdf.f

GREENYELLOW
Tél. : 09 69 39 09 89
www.greenyellow-energie.fr

LEGRAND
Tél. : 0825 360 360
www.legrand.fr

L'ÉNERGIE TOUT COMPRIS
www.lenergietoutcompris.fr

MÉDIATEUR NATIONAL D'ÉNERGIE
Tél. : 0800 112 212
www.energie-mediateur.fr

MINT ÉNERGIE
Tél. : 09 77 40 10 80
www.mint-energie.com

PLÜM ÉNERGIE
Tél. : 09 77 55 80 30
www.plum.fr

POWERNEXT
Tél. : 01 73 03 96 24
www.powernext.com

SELECTRA
Tél. : 09 74 59 44 77
www.selectra.info

TOTAL SPRING
Tél. : 09 70 25 02 50
ou 36 56
www.total-spring.fr

UNIPER
Tél. : 01 44 63 39 98
www.france.uniper.energy

p. 48
Enduire un plafond...

JEAN MARTIN
Tél. : 04 66 60 71 51
Tél. : 06 32 49 31 29

PLACO
Tél. : 0825 023 023
www.placo.fr

LES FICHES

p. 51
Une table bistrot...

TRITON
www.tritontools.fr

p. 53
Un sol en galets...

BRICO DÉPÔT
www.bricodepot.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

OXI
Tél. : 01 60 86 48 70
oxi-peintures.com

POINT P
Tél. : 0800 326 883
www.pointp.fr

SIKA
Tél. : 01 49 92 80 00
fra.sika.com/

SYNTILOR
Tél. : 04 72 89 06 06
www.syntilor.com

LES ESSENTIELS

p. 55
Plomberie – le cuivre

BUTAGAZ
Tél. : 09 69 39 09 19
www.butagaz.fr

CONSTRUCTION RÉNOVATION

p. 72
Huit chauffe-eau thermodynamiques

ADEME
Tél. : 01 47 65 20 00
www.ademe.fr

ALDES
Tél. : 04 78 77 15 15
www.aldes.com

APPLIMO
Tél. : 01 53 06 26 00
www.groupe-muller.fr

ATLANTIC
Tél. : 02 51 44 34 34
www.atlantic.tm.fr

BOSCH
Tél. : 0820 006 000
www.bosch-climate.fr

DE DIETRICH THERMIQUE
Tél. : 0825 120 520
www.dedietrichthermique.fr

SAUNIER DUVAL
Tél. : 01 49 74 11 11
www.saunierduval.fr

SAUTER THERMIQUE
Tél. : 080 234 567
www.confort-sauter.com

THERMOR
Tél. : 09 70 81 81 70
www.thermor.fr

VIESSMANN
Tél. : 03 87 29 17 00
www.viessmann.fr

WEISHAUPT
Tél. : 03 89 20 50 50
www.weishaupt.fr

p. 76
Chauffer sa piscine avec une PAC

ZODIAC
Tél. : 0800 842 340
www.zodiac-poolcare.fr

p. 80
Shopping "chauffer sa piscine"

AMAZON
www.amazon.fr

AQUALUX
www.aqualux.com

AZIALO
Tél. : 04 11 71 60 50
www.azialo.com

CASTORAMA
Tél. : 0810 104 104
www.castorama.fr

CEDEO
Tél. : 03 44 55 82 00
www.cedeo.fr

CONFORT & LOISIRS
Tél. : 05 57 83 14 03
www.confortetloisirs.com

C-PISCINE.COM
Tél. : 0805 080 081
www.c-piscine.com

EASYPISCINE.FR
Tél. : 0800 746 935
www.easypiscine.fr

HAYWARD
www.hayward.fr

HOME PISCINE
Tél. : 04 93 77 95 96
www.homepiscine.com

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

MISTER LINER
Tél. : 05 62 83 49 85
www.misterliner.com

PISCINE CLIC
Tél. : 0805 035 005
www.piscine-clic.com

PISCINES ONLINE
Tél. : 0800 800 099
www.piscines-online.com

POOLEX
Tél. : 04 91 51 15 16
www.poolex.fr

ZODIAC
Tél. : 0800 842 340
www.zodiac-poolcare.fr

OUTILLAGE

p. 88
Actualités

FACOM
Tél. : 01 64 54 45 45
www.facom.fr

FARTOOLS
www.fartools.com

HOZELOCK
www.hozelock.fr

RIBIMEX - RIBILAND
www.ribimexfrance.com

p. 89
Quatre outils en un de jardin

BLACK+DECKER
Tél. : 04 72 20 39 20
www.blackanddecker.fr

p. 90
La clé dynamométrique

FACOM
Tél. : 01 64 54 45 45
www.facom.fr

p. 94
Six raboteuses-dégauchisseuses

FEIDER
www.feider.fr

HOLTZLING
Tél. : 01 34 30 39 00
www.metiers-et-passions.com

LEMAN
Tél. : 04 74 83 20 83
www.leman-sa.fr

METABO
Tél. : 01 30 64 55 30
www.metabo.com

PEUGEOT
www.peugeot-1810.com

TITAN
www.bricodepot.fr

NOS BONS PLANS

TEXTE **BÉNÉDICTE LE GUÉRINEL**

Louer un utilitaire avec chauffeur

www.mytroopers.com.

Quoi ? Un site pour commander un véhicule utilitaire avec chauffeur, en trois clics sur un smartphone ou une tablette. Dans un délai d'une heure, le chauffeur se déplace à domicile ou vous accompagne, charge et transporte cartons et mobilier n'importe où en Ile-de-France, à coût réduit et sans effort pour le client.

Combien ? Pour 45 €, le client peut faire livrer 25 cartons et un canapé. Pour 90 €, l'équivalent d'un intérieur de studio peut être transporté dans toute l'Ile-de-France.

Comment ? Sur le site Internet, on entre l'adresse de départ et celle d'arrivée, le véhicule souhaité (petit utilitaire, fourgon ou camion), la durée définie (1 h, 2 h, demi-journée...) et l'aide souhaitée (uniquement un chauffeur ou aussi une ou deux personnes pour la manutention). Le chauffeur vous retrouve en bas de chez vous à l'heure sélectionnée.

Où ? Sur www.mytroopers.com

Du métal à prix usine livré à domicile

www.lemetal.fr

Quoi ? Poutrelles, barres, tubes, tôles, profils et autres produits en métal sont souvent difficiles à trouver et à transporter. Un site permet aux bricoleurs d'acheter des matériaux métalliques (acier, Inox et aluminium) de toutes tailles et découpés, cisaillé ou pliés. Le métal est ensuite livré au domicile du client partout en France. Plus de 1000 articles sont référencés.

Combien ? Tout est vendu à prix d'usine. À titre d'exemple : une cornière en acier 20 x 20 x 3 mm coûtera 3,63 €/m. Ou encore le tube rectangle en Inox 40 x 20 x 2 mm : 21,43 €/m.

Comment ? On s'inscrit sur le site et on fait ses achats en ligne. Les produits sont classés par matériaux : acier, Inox, alu. On trouve également des produits spécifiques pour le bâtiment et la soudure... La société dispose aussi de deux magasins, Paca Métal à Aubagne (13) et RH Métal à Chassieux (69).

Où ? Sur www.lemetal.fr

Les modules et PA de Système D

■ Pascal Declerck • Tél. : 01 44 84 84 92 • pascal.declerck@regie-mp.com
■ Olivier Flot • Tél. : 01 44 84 84 53 • olivier.flot@regie-mp.com

metiers-et-passions.com

Travail du bois | Usinage du métal | Équipement d'atelier

Commandez et profitez de
10% de réduction* !
90 000 produits en ligne !

code promo **SD0871**

* Conditions sur le site.
Valable une fois par client durant 2018.

Vins d'Alsace «Médaillés»
Plusieurs vins primés
aux plus importants concours mondiaux.
Charles Schleret
Propriétaire viticulteur
1-3 route d'Ingersheim 68230 Turckheim
Tél./fax. 03 89 27 06 09
Mail : charles.schleret@orange.fr
L'abus d'alcool est dangereux pour la santé. À consommer avec modération.

VENDEZ/ACHETEZ entre particuliers !!
Acheteurs, ALLEMANDS, ANGLAIS, FRANCAIS, HOLLANDAIS, SUISSES, ...
Recherchent Maison, Villa, Appt.
L'IMMOBILIER 100% ENTRE PARTICULIERS
0800 141 160 Service & appel gratuits

SILVERLINE®

Collection Somerset - Binette hollandaise en frêne de première qualité
233289
14,35 €

Sécateur
GT101
6,26 €

Scie à élaguer repliable Tri Cut
260331
9,11 €

Mini-ébrancheur
231368
9,61 €

PLUS DE 5 000 OUTILS
SUR FACEBOOK @SILVERLINETOOLSFR

Tronçonneuse manuelle
633958
16,25 €

Bâche de jardin
633784
8,92 €

Protège-gouttière
225710
6,86 €

Gants de jardinage
427329
2,44 €

silverlinetools.fr
Prix TTC en vigueur au moment de l'impression. Les images ne sont pas à l'échelle. Couleurs non contractuelles.

Sur
Systeme D.fr

Découvrez vite
www.systemed.fr/boutique/
la boutique bricolage de Système D !

Retrouvez les **anciens numéros**, des **articles** complets, des **dossiers** illustrés et des **plans** de réalisation à télécharger issus du magazine **Système D**, qui vous permettront de **réussir** vos chantiers.

N'attendez plus, et connectez-vous sur
www.systemed.fr/boutique/

À découvrir dans votre prochain

Système D

LE DOSSIER

DES COMBLES BIEN ORGANISÉS
Besoin d'espace !

De l'accès à l'éclairage, en passant par l'isolation, 25 pages pour rendre vos combles confortables.

Thomas Peixoto

Olivier Hallot

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

- **Guide d'achat : huit colonnes de douche hydromassantes**
- **Installer un spa pour une famille de cinq personnes**

Hansgrohe

Lecteur

CAHIER DES LECTEURS

- **Une ancienne étable convertie en chalet d'alpage**
- **Une rénovation de salle de bains**
- **Une table de salle à manger et son banc**

Vincent Grémillet

OUTILLAGE

- **Testé pour vous : deux guides de perçage**
- **Mode d'emploi : la scie à ruban**
- **Banc d'essai : six taille-haies sur batterie**

Christian Raffaud

ENQUÊTE
Les malfaçons : comment les reconnaître et les éviter ?

AQC/Nicolas Durczewski

Christian Raffaud

septembre 2018
chez votre marchand de journaux

ServiStores

L'expert dont vous avez besoin !

Rénovez avec le volet roulant SVS

Lame PVC ou aluminium
Manuel ou automatisé
Large choix de coloris

Servistores
Depuis 1981

FABRIQUÉ DANS LE LOIRET

DEVIS GRATUIT

Sur mesure

En 5 jours*

Prix usine

Le volet roulant à partir de 84€ ht

Pour mes stores, c'est ServiStores

Nos conseillers à votre écoute :
0.891.700.160 Service 0,25 € / min + prix appel

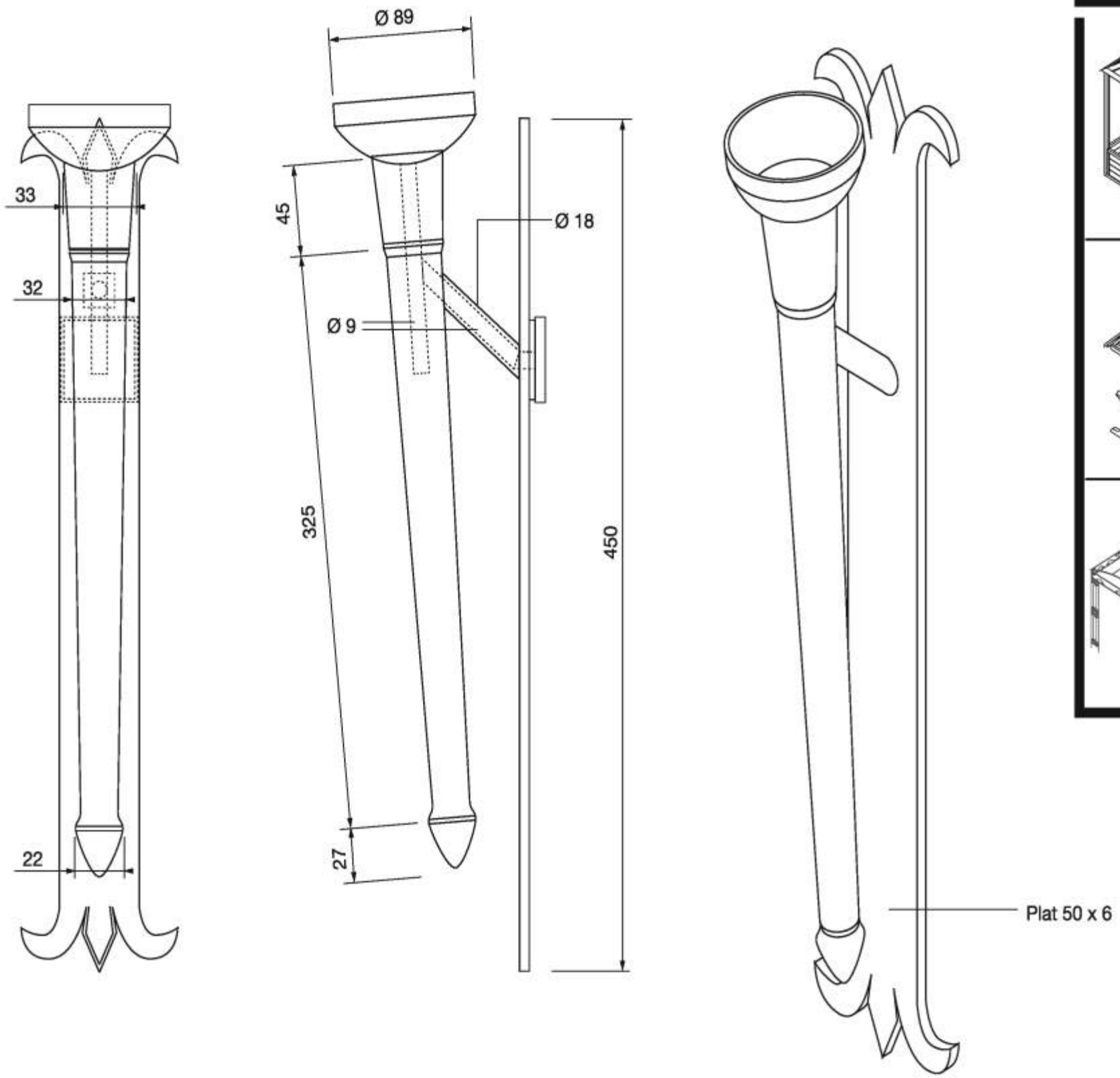
www.servistores.com

PLUS D'INFORMATIONS

*délai de fabrication

PERGOLA
Échelle : 1/4
Unités en mm

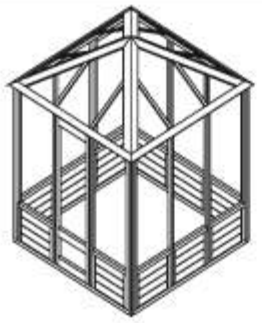
Applique torche



871

Système D

août 2018

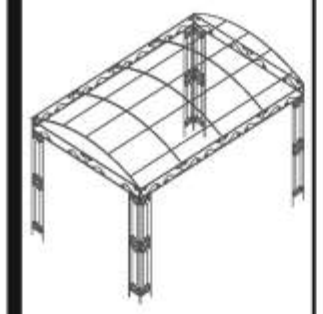


Serre en bois *(page 82)*

DESSIN FRANCK DASTOT

Support de hamac *(page 102)*

DESSIN FRANCK DASTOT



Pergola en fer forgé *(page 107)*

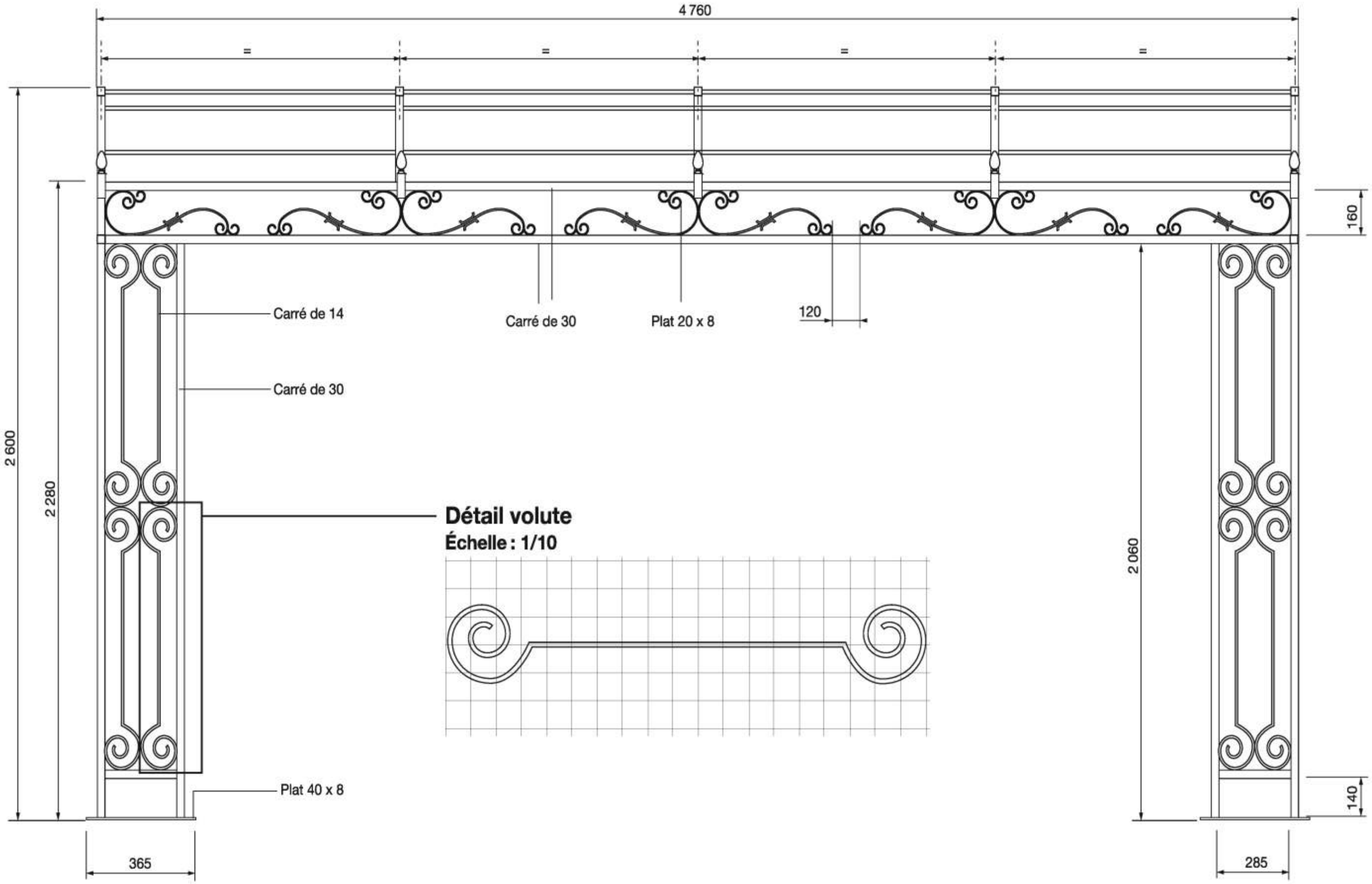
DESSIN FRANCK DASTOT

PERGOLA

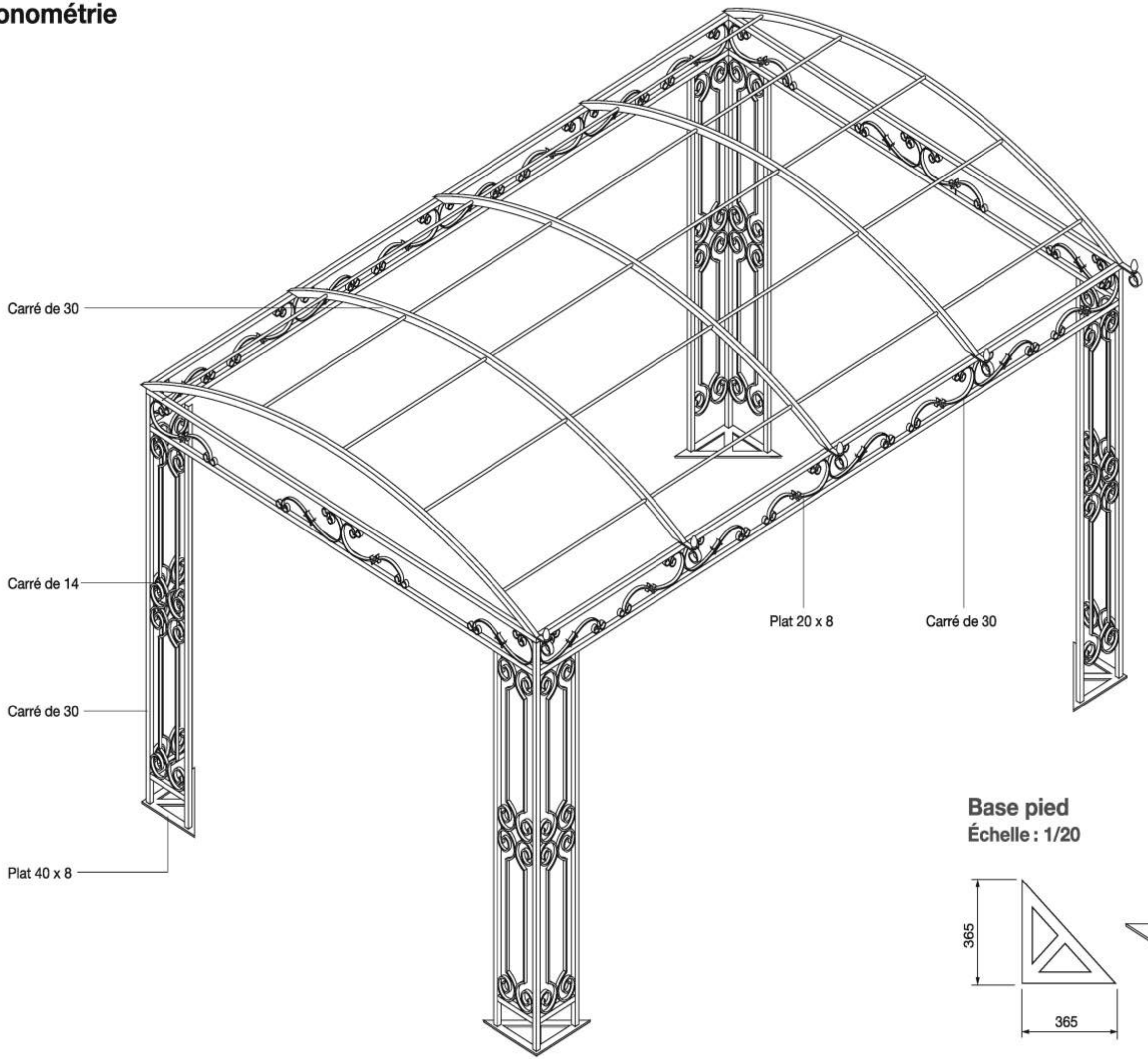
Échelle : 1/20

Unités en mm

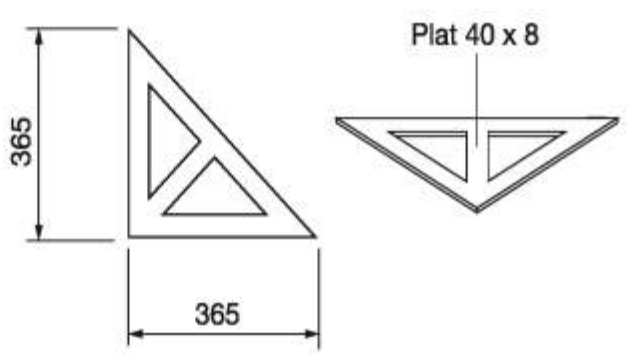
Vue de côté



PERGOLA
Axonométrie



Base pied
Échelle : 1/20

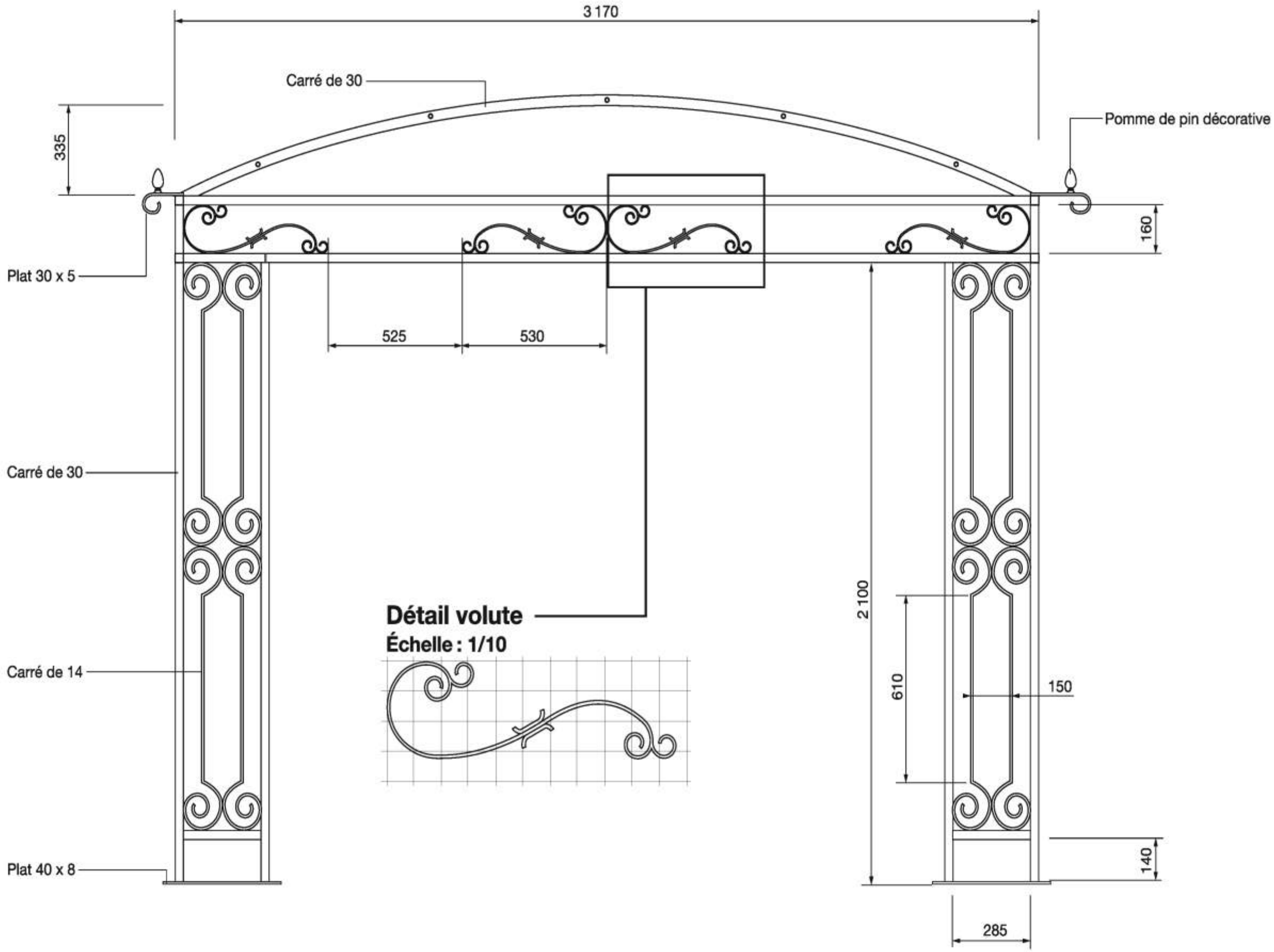


PERGOLA

Échelle : 1/20

Unités en mm

Vue de face

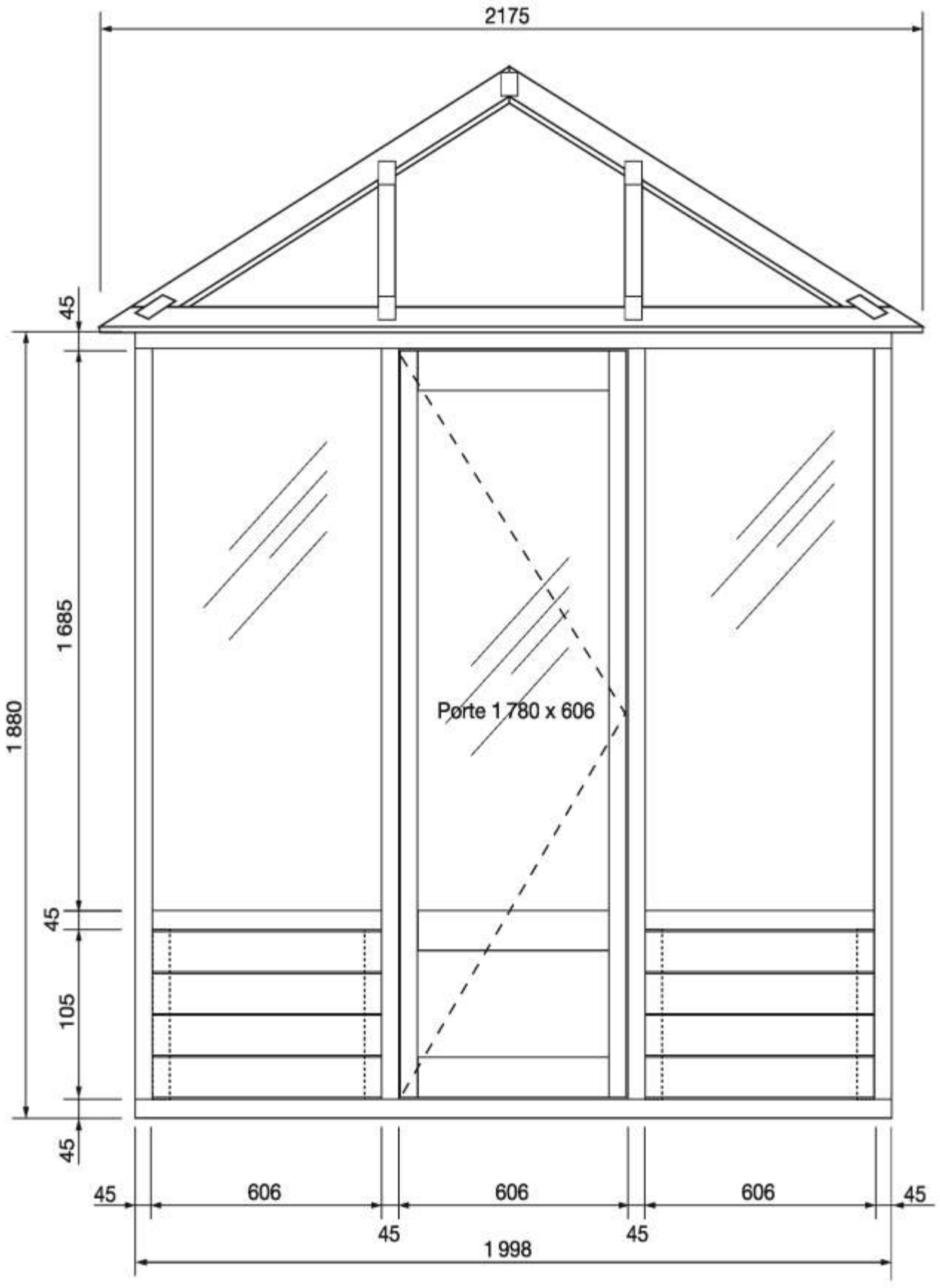


SERRE EN BOIS

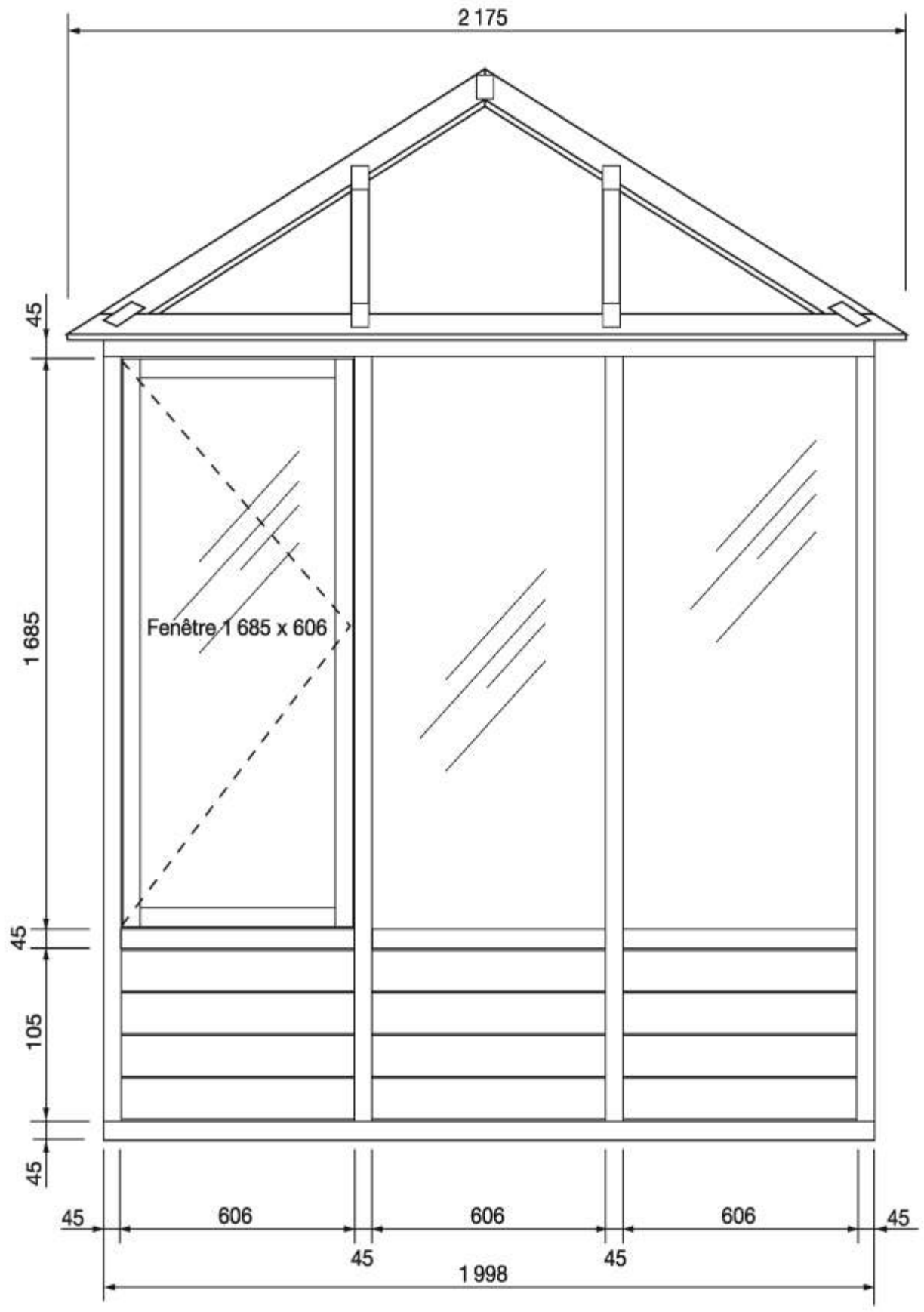
Échelle : 1/20

Unités en mm

Ossature côté porte



Ossature côté fenêtre

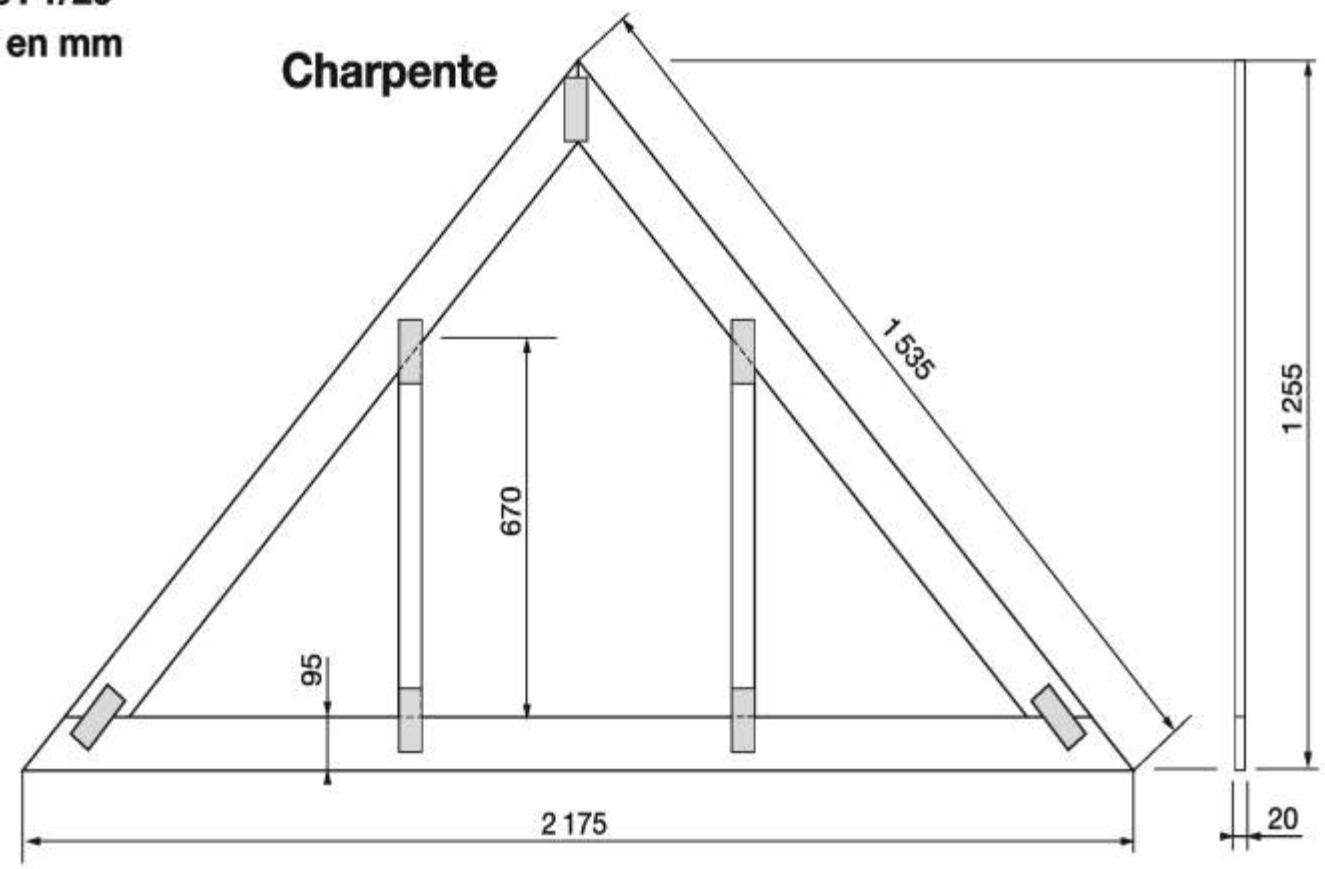


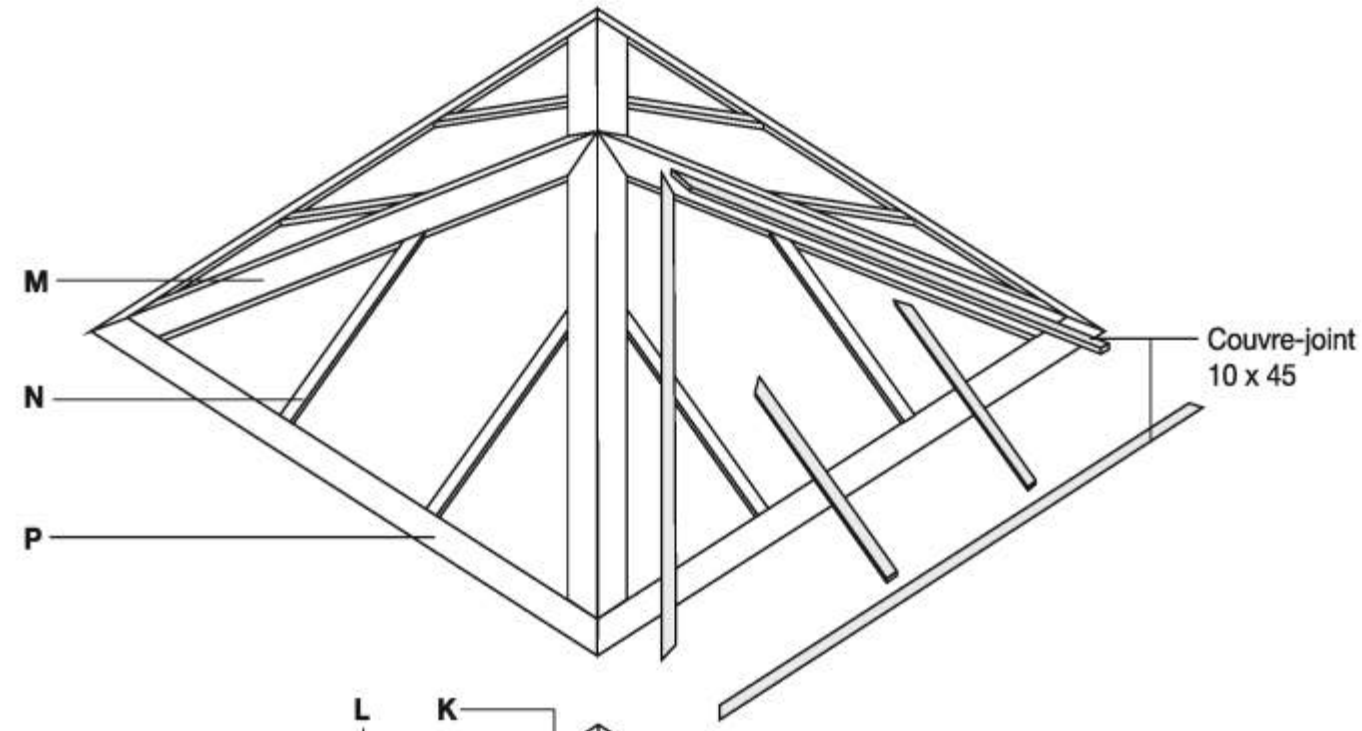
SERRE EN BOIS

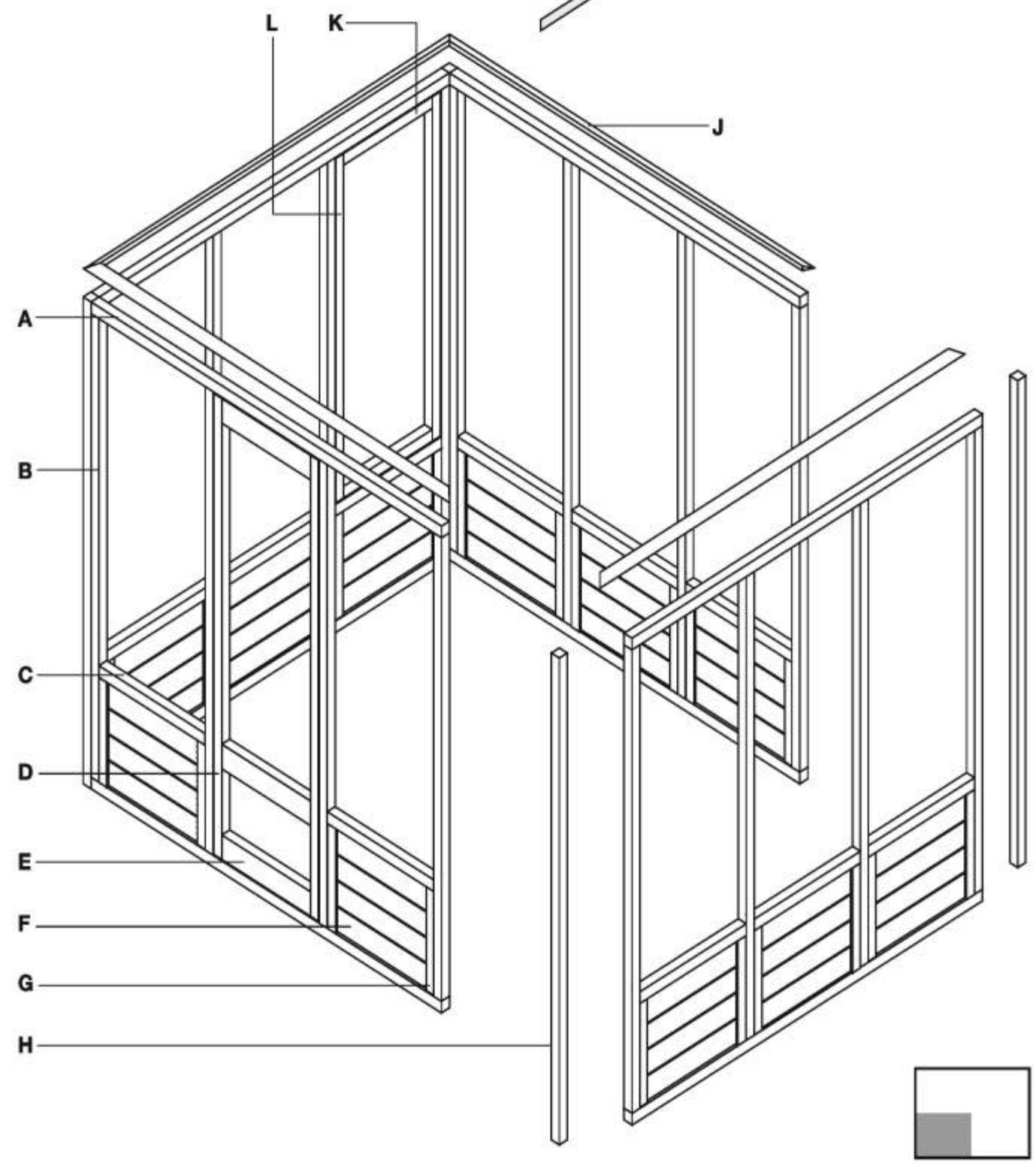
Échelle : 1/20

Unités en mm

Charpente







Fiche de débit (mm)

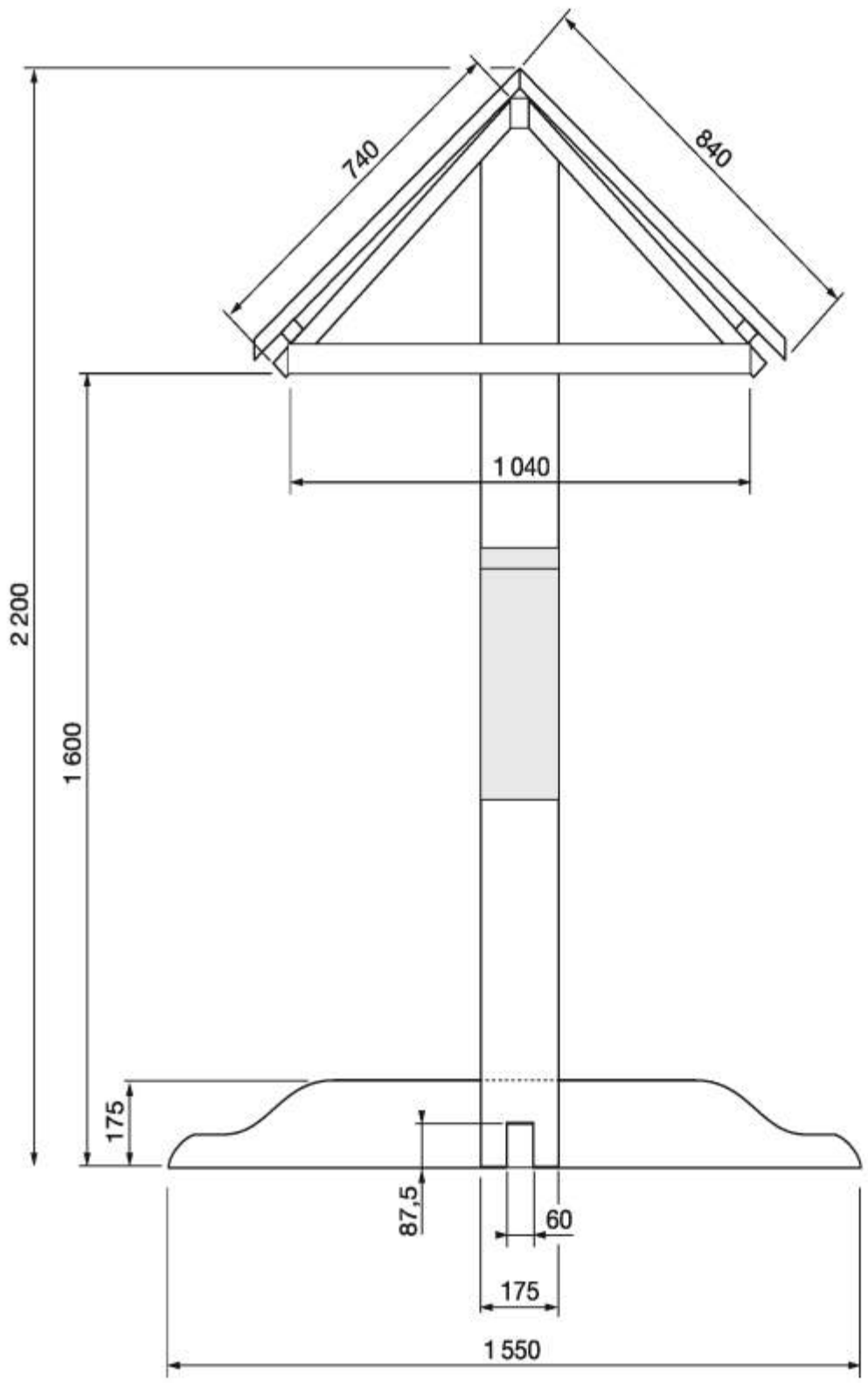
Rep.	Désignation	Qte.	Ép.	Larg.	Long.
A	Lisse (haute et basse)	8	45	45	2 000
B	Montant	16	45	45	1 790
C	Traverse	14	45	45	606
D	Montant porte	2	45	45	1 780
E	Traverse porte	3	45	95	506
F	Bardage	44	20	95	606
G	Support bardage	22	20	20	405
H	Montant de liaison	4	45	45	1 880
J	Lisse haute de liaison	4	45	45	2 090
K	Traverse baie	2	45	45	506
L	Montant baie	2	45	45	1 330
M	Arbalétrier	8	20	95	1 535
N	Contrefiche	8	20	45	670
P	Entrait	4	20	95	2 175

SUPPORT HAMAC

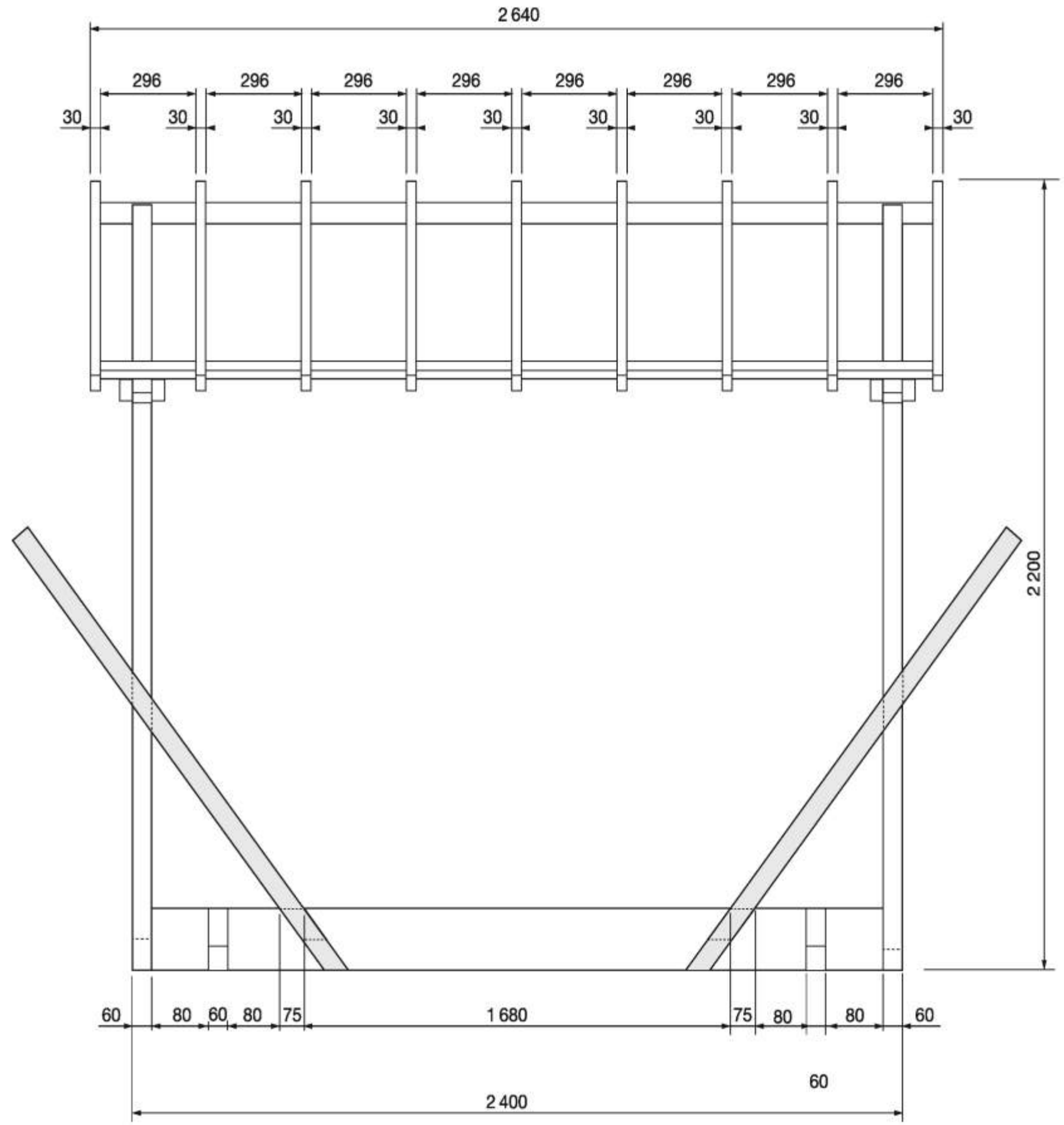
Échelle : 1/20

Unités en mm

Vue de côté

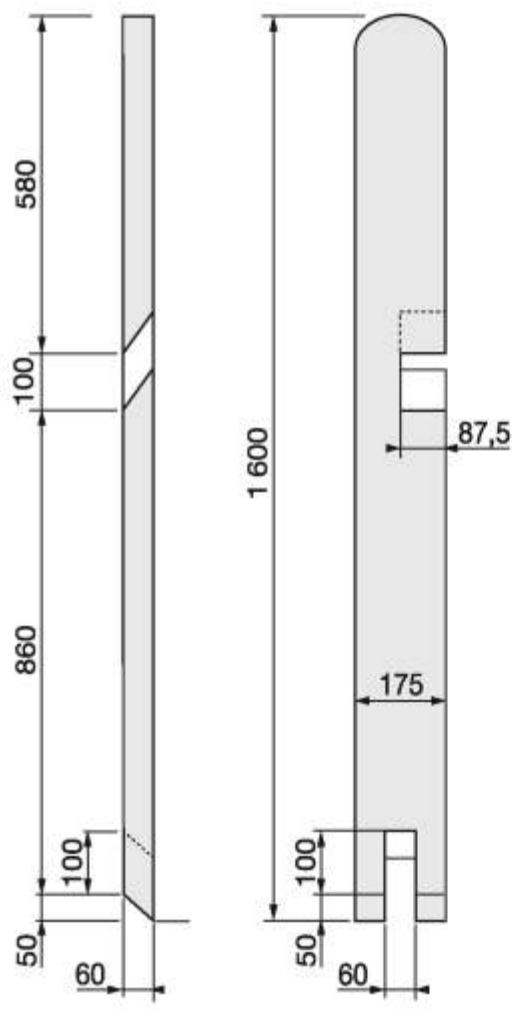


Vue de profil

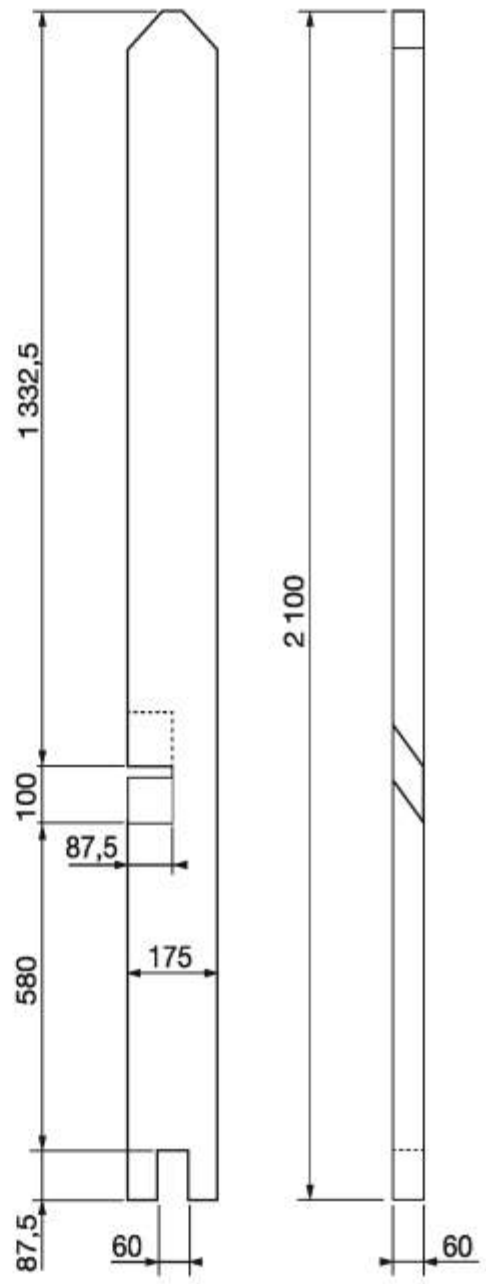


SUPPORT HAMAC
Montage
Échelle : 1/40
Unités en mm

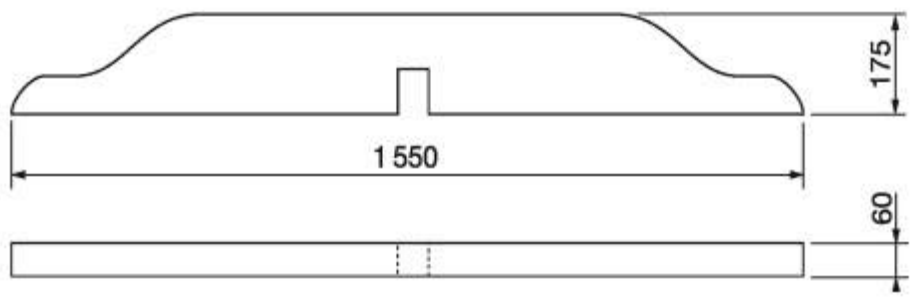
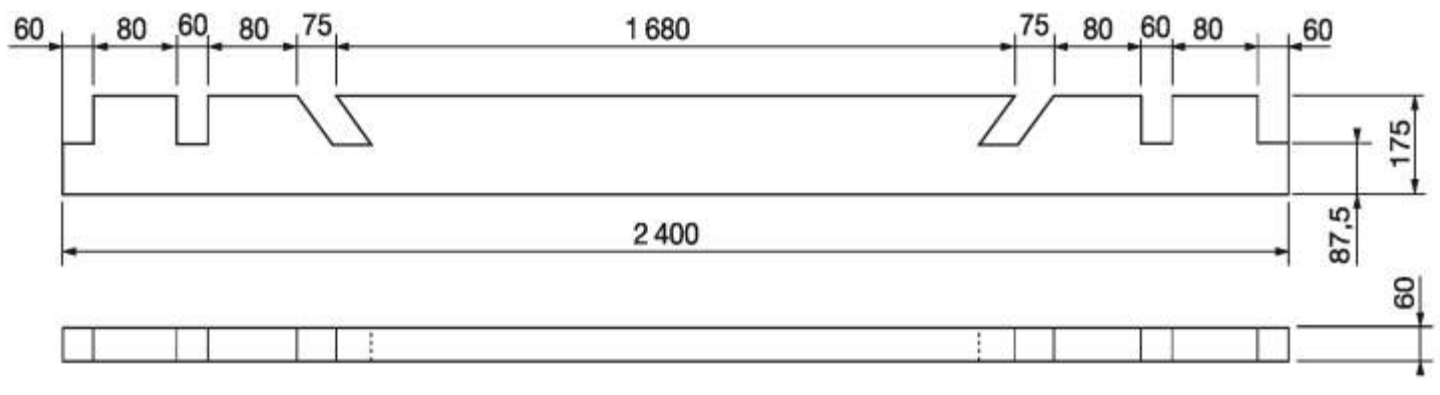
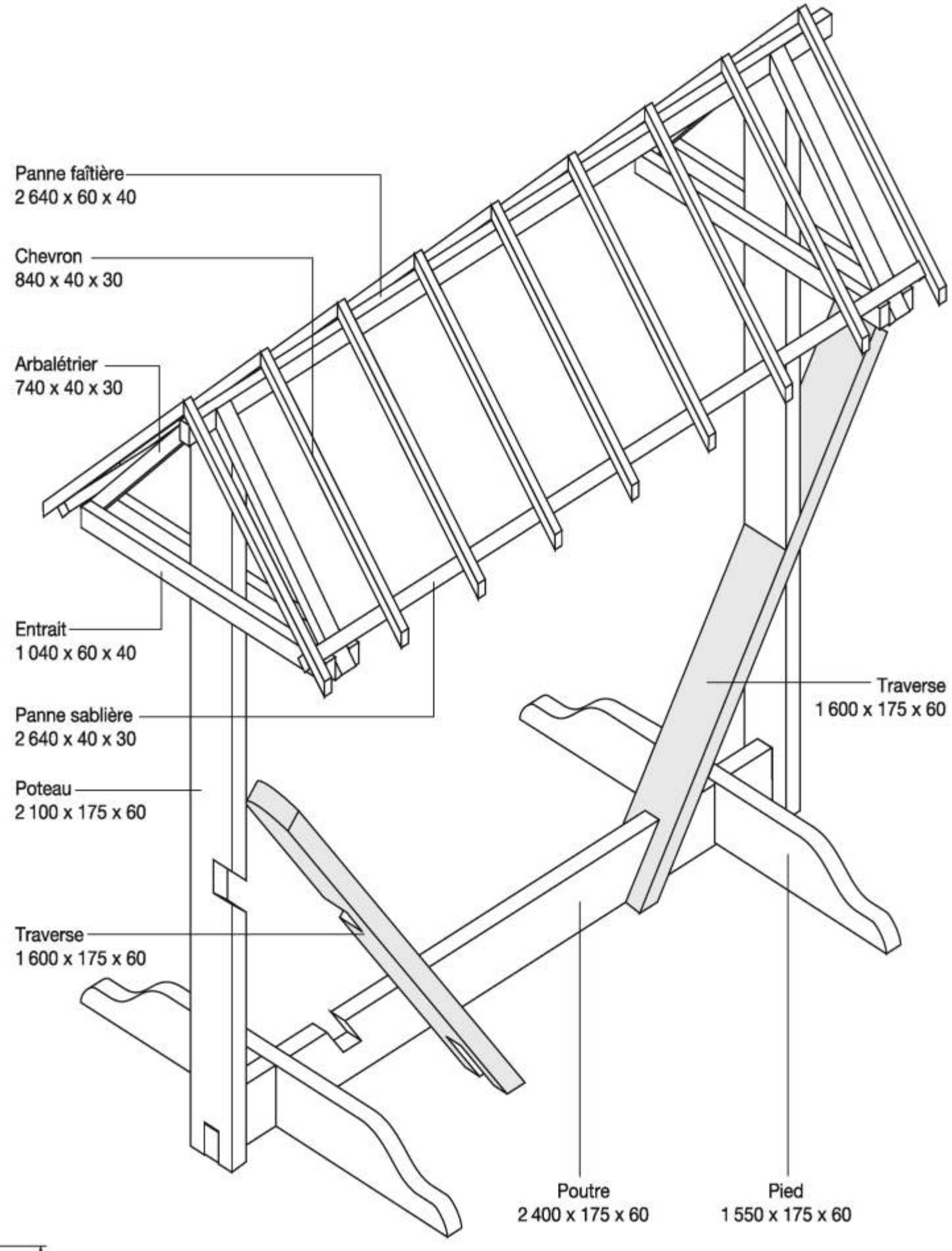
Traverse



Poteau



Pied



Poutre